

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА  
ИНСТИТУТ ЖИВЫХ СИСТЕМ

«УТВЕРЖДАЮ»:  
Директор Института живых систем  
\_\_\_\_\_ О.О. Бабич  
« 27 » \_\_\_\_\_ 2020 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**  
**Наименование: «Абсорбция органических молекул на металле катода»**

Уровень высшего образования

**Подготовка кадров высшей квалификации**

Направление подготовки

**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы

**Физическая химия**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

**Очная**

Калининград

2020

## Лист согласования

### Составитель:

д.п.н., к.х.н., профессор Грибанькова Анжела Алексеевна

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2020г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова /

## 1. Пояснительная записка

Цель освоения программы аспирантуры **Физическая химия** направления подготовки **04.06.01 Химические науки** – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина ФТД.В.01 «Абсорбция органических молекул на металле катода» относится к вариативной части и является факультативом. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников):

– Способность к проведению теоретических и экспериментальных исследований в области физической химии с использованием передовых технологий (ПК-1).

– Способность и готовность к использованию электрохимических, химических и физических методов нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий, обеспечивающих защитные, механические, декоративные и другие свойства при разработке и внедрении новых технологий (ПК-2).

### Цель освоения дисциплины:

формирование у обучающихся по направлению аспирантуры направление подготовки 04.06.01 Химические науки Физическая химия профессиональных компетенций в части, предусмотренной настоящей рабочей программой.

- овладение современными проблемами абсорбции органических молекул на металле катода.

### Задачи изучения дисциплины:

– приобретение основополагающих знаний в области абсорбции органических молекул на металле катода;

– изучение современного состояния теории абсорбции;

– приобретение навыков в технически хорошо разработанной области – анодном поведении металлов;

– подготовить выпускников аспирантуры к профессиональной деятельности в области электрохимии - в условиях заводских лабораторий, в исследовательских институтах, вузах и техникумах.

### Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Абсорбция органических молекул на металле катода» в аспирантуре

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Абсорбция органических молекул на металле катода», формируются при обучении в образовательной организации по химическим специальностям:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Дисциплина(-ы) из перечня дисциплин	<b>Знать:</b> - свойства органических соединений, их

<p>специалитета, магистратуры: – Физическая химия</p>	<p>промышленное применение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессы, лежащие в основе работы электрохимических систем;</li> <li>- условия протекания химической реакции для возможности управления химическим процессом;</li> <li>- важнейшие законы физической химии;</li> <li>- общие закономерности химических явлений и особенности свойств органических веществ на границе поверхности раздела фаз;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно проводить лабораторный эксперимент и объяснять полученные результаты, свободно и правильно использовать химическую терминологию;</li> <li>- работать с химической посудой и оборудованием, приобретение навыков исследовательской работы;</li> <li>- обеспечить наиболее быстрое и полное проведение реакций в нужном направлении и при условиях, наиболее приемлемых для адсорбции органических молекул на поверхности металла, в процессе его электроосаждения;</li> <li>- на основании полученных знаний анализировать экспериментальные результаты;</li> <li>- изучаемые явления и свойства веществ, применять к конкретным практическим вопросам профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться справочной и монографической литературой.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой химических операций;</li> <li>- навыками использования учебной и технической литературы;</li> <li>- навыками экспериментальной работы;</li> <li>- навыками проведения измерений и расчётов;</li> <li>- навыками осмысления, анализа и защиты полученных результатов;</li> <li>- навыками, знаниями в области создания и управления поведением, широко используемых во всех областях техники композиционных металл/органических материалов;</li> <li>- методологией и методикой проведения научных исследований в области адсорбции органических молекул на металле катода.</li> </ul>
---	---

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины  
«Абсорбция органических молекул на металле катода»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ПК-1	способность к проведению теоретических и экспериментальных исследований в области физической химии с использованием передовых технологий
2	ПК-2	способность и готовность к использованию электрохимических, химических и физических методов нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий, обеспечивающих защитные, механические, декоративные и другие свойства при разработке и внедрении новых технологий

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Абсорбция органических молекул на металле катода»:**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строения органических молекул, определяющие их абсорбционную способность;</li> <li>- экспериментальные методы исследования состава композиционных электроосадков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить диагностику металлических покрытий;</li> <li>- сравнивать и анализировать абсорбционную способность различных органических молекул.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и методикой проведения экспериментальных методов исследования качества электроосадков;</li> <li>- навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> </ul>
ПК-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа качества электроосадков;</li> <li>- основные законы и закономерности электрохимии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать работы исследований абсорбционной способности органических молекул;</li> <li>- работать в электрохимической лаборатории;</li> <li>- применять физико-химические методы для решения задач исследования абсорбционной способности органических добавок к электролитам</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения измерений и расчётов.</li> </ul>

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем, 80 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

Зачетных единиц, всего	3
Часов, всего	108
<i>Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем</i>	
Лекции	10
Практические	18
Лабораторные	-
Самостоятельная работа	80

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Темы	Количество часов			
	Всего аудиторных	Аудиторные занятия		Самостоят. работа
		в том числе		
		Лекции	Практ. занятия	
Тема 1. Современное состояние теории электролитических растворов	10	4	6	32
Тема 2. Электрохимические явления на поверхности раздела полупроводник-электролит	10	4	6	32
Тема 3. Физические и химические методы определения органических молекул в композиционных металлоорганических материалах	8	2	6	16
<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>80</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108 часов</b>			
	<b>3 ЗЕ</b>			

## Содержание лекций

Современное состояние теории растворов электролитов. Типы растворителей и их свойства. Неравновесные явления в растворах электролитов: диффузия, миграция и ионные реакции. Уравнения Нернста – Эйнштейна и Нернста – Планка. Диффузионный потенциал. Понятие удельной и эквивалентной электропроводности. Свойства электролитов на основе расплавов, ионообменных мембран, высокотемпературных твердых оксидов. Методы определения падения потенциала в полупроводнике. Строение границы раздела полупроводник – электролит. Разновидности потенциалов. Классификация электрохимических методов анализа.

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Абсорбция органических молекул на металле катода»

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Абсорбция органических молекул на металле катода» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

### Перечень компетенций и этапы их формирования

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Тема 1. Современное состояние теории электролитических растворов	ПК-1 ПК-2	аудиторный	опрос
Тема 2. Электрохимические явления на поверхности раздела полупроводник-электролит	ПК-1 ПК-2	аудиторный	опрос
Тема 3. Физические и химические методы определения органических молекул в композиционных металлорганических материалах	ПК-1 ПК-2	аудиторный	опрос

## Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или пороговый уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи</p>

### Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 7 семестре является зачет с оценкой



По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Дан исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Хорошо	Дан ответ, содержащий не принципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Удовлетворительно	Дан ответ, отражающий знание принципиальных положений вопросов, при наличии погрешностей, устраняемых аспирантом при ответе на дополнительные вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Неудовлетворительно	Дан ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличие грубых ошибок в ответах на вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

#### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, дискуссия);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## **Типы и виды заданий**

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Электронное возбуждение органических молекул
2. Понятие и основы непрерывной абсорбции
3. Методы обнаружения и исследования органических молекул в составе металлических покрытий
4. Композиционные материалы с металлической матрицей
5. Эксплуатационные требования, предъявляемые к металлической матрице электроосадка
6. Технологические требования, предъявляемые к металлической матрице электроосадка
7. Особенности строения органических молекул, способных абсорбироваться в металле катода
8. Кинетика реакции между металлом и шлаками.
9. Термодинамические основы анодного поведения металлов
10. Анодное образование первично растворимых катионов
11. Анодное образование твердых веществ
12. Анодное поведение сплавов

## **4. Ресурсное обеспечение**

### **4.1 Основная литература**

Ангал, Р. Коррозия и защита от коррозии: [учеб. пособие для вузов]/ Р. Ангал ; [пер. с англ. А. Д. Калашникова]. - 2-е изд.. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 343, [1] с.: ил. - Библиогр. в конце гл.. - ISBN 978-5-91559-186-7 (Имеются экземпляры в отделах: УБ(10)).

Семенова, И. В. Коррозия и защита от коррозии: учеб. пособие для студ. вузов/ И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов; под ред. И. В. Семеновой. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Физматлит, 2006. - 371 с.: ил. - Указ.: с. 351-358. -Библиогр. в конце гл.. - ISBN 5-9221-0723-2 : 305.80, 305.80, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N1(1)

#### 4.2. Дополнительная литература

Абсорбционные преобразователи теплоты: Монография / А. В. Бараненко [и др.]. - Санкт-Петербург: СПбГУНиПТ, 2005. - 338 с. - ISBN 5-89565-116-X: 250.00, 250.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N10(1)

Белоглазов С.М. Абсорбция водорода поверхностным слоем и охрупчивание высокопрочных и низкоуглеродистых сталей при электрохимических процессах // Металловедение и термическая обработка металлов. 2008. № 6 (636). С. 15-20.

Адсорбция, адсорбенты и адсорбционные процессы в нанопористых материалах/ РАН, Отд-ние химии и наук о материалах, Науч. совет по физ. химии, Ин-т физ. химии и электрохимии; [под ред. акад. А. Ю. Цивадзе]. - М.: Граница, 2011. - 489, [3], [1] л. портр. с. - Библиограф. в конце гл.. - ISBN 978-5-94691-460-4 (Имеются экземпляры в отделах: НА(1).

#### 5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «Национальная электронная библиотека». (Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1080-п от 27 сентября 2018 г.). Срок действия: 5 лет с автоматической пролонгацией.

2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>). Срок действия: бессрочно.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. (Договоры с ООО «РУНЭБ» № SU-12-09/2014-1 от 12 сентября 2014 года и № SU-14-12/2018-2042 от 21 декабря 2018 года). Срок действия: 1 год, доступ сохраняется на сервере <http://elibrary.ru> в течение 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии.

4. ЭБС «Юрайт». (Договор с ООО «Электронное Издательство ЮРАЙТ» № 2043 от 21.12.2018 г. Срок действия: 1 год. и № 2361 от 25.12.2019 г. Срок действия: 26.12.2020 г.).

#### 6. Перечень информационных технологий, используемых при обучении

В ходе преподавания курса «Абсорбция органических молекул на металле катода» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

1. Прикладное программное обеспечение – пакет Microsoft Office.
2. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет».
3. Электронная образовательная платформа БФУ им. И. Канта <https://lms-3.kantiana.ru>
4. Портал тестирования БФУ им. И. Канта <https://pt.kantiana.ru>
5. Справочная правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.konsultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы**

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, специально оборудованных мультимедийными системами.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**



«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор Института живых систем

О.О. Бабич

«27» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Актуальные вопросы образования и педагогики  
высшей школы»**

**Шифр: 04.06.01**

**Направление подготовки: Химические науки**

**Направленность программы «Физическая химия»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-  
исследователь**

Калининград

2020

## Лист согласования

**Составитель:**

д.п.н., профессор института гуманитарных наук, Мычко Е.И.

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2029г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова/

## 1. Пояснительная записка

Цель освоения программы аспирантуры по направлению 04.06.01 Химические науки – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы» относится к разделу обязательных дисциплин вариативной части (Б1.В.03). Предметом ее изучения являются особенности организации образовательного процесса в высшей школе на методологическом, теоретическом и методическом уровнях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников) (заполняется в соответствии с картами компетенций):

ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ПК-3 способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения экономических, социальных, педагогических, техногенных задач;

ПК-5 способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования.

**Цель** освоения дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы» – сформировать компетенции, указанные в ФГОС ВО.

**Задачи** изучения дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»:

- дать представление о системе научных подходов к организации образовательного процесса в высшей школе;
- раскрыть области практического применения знаний по преподаванию в системе высшего образования в профессиональной и других сферах деятельности специалистов с высшим образованием;
- проанализировать опыт преподавания, основанный на психологических закономерностях усвоения знаний, апробированных в практическом преподавании;
- сформировать у обучающихся навыки самостоятельного исследования и разработки различных проблем преподавания в системе высшего образования.

**Основные требования к начальной подготовке**, необходимые для успешного изучения дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и готовности обучающегося (из ООП)
1.	История философии и науки	Знать основные научные школы и теории в современной науке. Генезис развития научно-философских идей основоположников современного научного знания.
2	Актуальные проблемы профессиональной	Знать нормативно-правовую базу, обеспечивающую формирование профессиональных компетенций, уметь

	деятельности	применять современные информационные и коммуникационные технологии
3	Методология научного исследования и представление его результатов	Знать основные методологические позиции при планировании и проектировании психолого-педагогического исследования.

**Перечень дисциплин, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

педагогическая практика;

выпускная квалификационная работа (кандидатская диссертация).

**Компетенции, формируемые у аспирантов в результате освоения дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
2	ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
3	ПК-3	способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения экономических, социальных, педагогических, техногенных задач;
4	ПК-5	способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования.

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины:**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-5	знать основные подходы к управлению самостоятельной работой студентов, контролю и коррекции учебной деятельности студентов; Уметь прогнозировать изменения и динамику развития различных форм учебных занятий и методических приемов их проведения.
ОПК-2	знать образовательные технологии, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики преподавания в системе высшего образования; владеть навыками анализа своей учебной и профессиональной деятельности как преподавателя с целью оптимизации собственной деятельности; уметь применять методические приёмы подготовки и проведения практических занятий .



ПК-3	Знать: современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении исследований Уметь: использовать возможности современных информационных технологий в географических исследованиях
ПК-5	Знать: особенности преподавания дисциплин профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования Уметь: составлять планы учебных занятий для курсов высшей школы

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 18 часов занятия практического типа), 80 часов самостоятельная работа аспиранта.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
	Всего	в том числе		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа аспиранта
1	2	3	4	5
Тема 1. Преподавание в вузе: теория и практика обучения	16	2	–	14
Тема 2. Технологии активного обучения в вузе	20	2	4	14
Тема 3. Психология учебной деятельности студента	20	2	4	14
Тема 4. Научная организация деятельности преподавателя вуза	18	–	4	14
Тема 5. Управление самостоятельной работой студентов.	20	2	4	14
Тема 6. Контроль и коррекция учебной деятельности студентов.	14	2	2	10
<b>Итого часов</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>80</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>			
	<b>3 ЗЕ</b>			

\* Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

## 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

## **4. Ресурсное обеспечение**

### **4.1. Перечень основной и дополнительной литературы**

#### ***Основная литература***

1. Брызгалова, С. И. Введение в научно-педагогическое исследование./ С. И. Брызгалова. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015. - 170 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана (1)).

#### ***Дополнительная литература***

1. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие/ Ф. В. Шарипов. - М.: Логос, 2012. - 446 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.N2(1)).
2. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе: учеб.-практ. пособие для вузов/ В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев; Моск. пед. гос. ун-т. - М.: Юрайт, 2013. - 315, [1] с. (библиотека БФУ им. И. Канта, НА(1)).
3. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе: учеб.- практ. пособие/ В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев; Моск. пед. гос. ун-т. - Москва: Юрайт, 2016. - 315 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.N2(1)).

### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

### **5. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

При осуществлении образовательного процесса используются информационные технологии такие как:

- использование слайд-презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

### **6. Описание материально-технической базы**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории института; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

### **7. Язык преподавания**

Русский.

### **8. Преподаватель**

Профессор, доктор педагогических наук Е.И. Мычко.

**Оценочные средства  
по дисциплине  
«Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»**

**1. Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1. Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Тема 1. Преподавание в вузе: теория и практика обучения	ОПК-2	-	Кейс-ситуации
Тема 2. Технологии активного обучения в вузе	ОПК-2	Имитационное моделирование технологии активного обучения	Кейс-ситуации
Тема 3. Психология учебной деятельности студента	ОПК-2	-	Кейс-ситуации
Тема 4. Научная организация деятельности преподавателя вуза	УК-5, ПК-5	Презентация результатов самоанализа и саморефлексии НОД	Кейс-ситуации
Тема 5. Управление самостоятельной работой студентов.	УК-5, ПК-3, ПК-5	-	Кейс-ситуации
Тема 6. Контроль и коррекция учебной деятельности студентов.	УК-5, ПК-3, ПК-5	-	Кейс-ситуации

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

### 2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>Знает психологические теории учебной деятельности; методические особенности преподавания учебных дисциплин; особенности организации самостоятельной работы студентов.</p> <p>Умеет использовать активные методы обучения, подбирать соответствующую форму проведения занятий; оценить результаты учебной деятельности.</p> <p>Владет приемами научной организации собственной профессиональной деятельности; приемами первичной диагностики обученности студентов, текущего и промежуточного контроля</p>	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются
ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>Знает содержание основных образовательных программ высшего образования; требования к подготовке аспирантов, в соответствии со стандартом ВО.</p> <p>Умеет осуществлять анализ, синтез, рефлексию, коррекцию своей преподавательской деятельности.</p> <p>Владет приемами, методами, средствами организации и реализации целостного педагогического процесса.</p>	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются
ПК-3 способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения	<p>Знать: современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении исследований</p> <p>Уметь: использовать возможности современных информационных технологий в географических</p>	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются

экономических, социальных, педагогических, техногенных задач	исследованиях		
ПК-5 способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования	Знать: особенности преподавания дисциплин профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования Уметь: составлять планы учебных занятий для курсов высшей школы	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы» в 4 семестре является зачет с оценкой.

### Описание шкал оценивания

Критерий оценки	Параметры оценивания – «зачтено»	Уровни сформированности компетенции	Оценка
Знание	Даны все и верные определения. Описаны теории, названы их представители и годы развития теории. Названы явления, механизмы их формирования и изменения.	повышенный	«Отлично»
	Даны основные и верные определения. Описаны основные теории, названы их отдельные представители. Названы основные явления, механизмы их формирования или изменения.	достаточный	«Хорошо»
	Представлены мнения студента. Ответ несистематизированный, изложение не плановое. Отдельные высказывания отражают точки зрения ученых.	удовлетворительный	«Удовлетворительно»
Умение	Продемонстрировал способность к анализу и рефлексии своей деятельности; адекватно выбрал форму	повышенный	«Отлично»

	занятия и методы организации контроля		
	Продемонстрировал теоретическую готовность к анализу и рефлексии своей деятельности, выбору формы занятия и методов организации контроля	достаточный	«Хорошо»
	Не продемонстрировал готовность к анализу и рефлексии своей деятельности, выбору формы занятия и методов организации контроля	недостаточный	«Удовлетворительно»
Владение	Внедрил систему текущего и промежуточного контроля студентов; использовал разнообразные приемы, методы и средства организации и реализации целостного педагогического процесса.	повышенный	«Отлично»
	Частично внедрил систему текущего и промежуточного контроля студентов; использовал разнообразные приемы, методы и средства организации и реализации целостного педагогического процесса.	достаточный	«Хорошо»
	Не владеет системой текущего и промежуточного контроля студентов; не использует разнообразные приемы, методы и средства организации и реализации целостного педагогического процесса.	недостаточный	«Удовлетворительно»

В случае невыполнения заданий промежуточной аттестации выставляется оценка – «неудовлетворительно».

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта. К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция, самоанализ и саморефлексия научной деятельности);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация имитационного моделирования технологий обучения в высшей школе);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме **зачета с оценкой**.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

#### ***Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.***

Для получения положительной оценки аспиранту необходимо принимать активное участие в лекционных и самостоятельных занятиях.

Работа на лекционных занятиях оценивается преподавателем по уровням сформированности компетенций. Пропуск лекционных занятий предполагает отработку по пропущенным темам. Форма отработки определяется преподавателем, ведущим лекции (письменное эссе, написание реферата по теме, проведение промежуточного тестирования знаний или пр.). Неотработанный (до начала экзаменационной сессии) пропуск более 50% лекционных занятий по курсу является основанием для не допуска к промежуточной

аттестации по курсу.

Самостоятельная работа аспирантов предусматривает изучение, обобщение и анализ материалов по всем темам курса. Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями, навыками и компетенциями в целом по дисциплине, закрепление и систематизация знаний и овладение опытом творческой, исследовательской деятельности. Форма отчета о выполненной самостоятельной работе предоставляется преподавателю в виде письменного эссе, реферата по теме, решения кейсов. Невыполнение самостоятельной работы по курсу (до начала экзаменационной сессии) являются основанием для не допуска к промежуточной аттестации.

#### **4. Типы и виды заданий**

##### **4.1. Задания для промежуточной аттестации:**

1. Продемонстрировать владение выбранной технологией активного обучения в вузе посредством приема имитационного моделирования.
2. Подготовить презентацию результатов анализа и рефлексии собственной научной организации деятельности как будущего преподавателя вуза.
3. Подготовить 5-6 кейс-ситуаций на основе анализа собственной практической деятельности.

##### **4.2. Задания для промежуточной аттестации**

Выступление на учебной конференции с докладом о результатах написания теоретической главы своего исследования по актуальной проблеме отрасли науки (с обязательной презентацией и публикацией результатов).



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**



«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор Института живых систем

О.О. Бабич

«27» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Актуальные проблемы отрасли науки»**

**Шифр: 04.06.01**

**Направление подготовки: Химические науки**

**Направленность программы «Физическая химия»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград

2020

## Лист согласования

**Составитель:**

д.г.н., профессор, профессор кафедры социально-культурного сервиса и туризма,  
Институт экономики, управления и туризма, Федоров Г.М.

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2024г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова/

### 1. Наименование дисциплины – «Актуальные проблемы отрасли науки»

В структуре учебного плана дисциплина «Актуальные проблемы отрасли науки» относится к разделу научно-организационного модуля вариативной части, Б1.В.01.02. Дисциплина «Актуальные проблемы отрасли науки» является обязательной дисциплиной, предметом ее изучения являются закономерности развития геосистем.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Аспиранты получают необходимые знания и умения комплексных химических исследований, развивающие способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; будут уметь учитывать результаты смежных химических дисциплин при выполнении отраслевого исследования.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

#### Цель освоения дисциплины:

Усвоение аспирантами знаний о закономерностях и проблемах развития химии и применение полученных знаний в практике научных исследований.

#### Задачи изучения дисциплины:

- углубленное изучение общехимических научных парадигм;
- усвоение закономерностей развития в химии;
- овладение навыками комплексного химического изучения территории.

#### Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки» в аспирантуре

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки», формирующиеся при обучении в аспирантуре:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
05.06.01 «Геоэкология»		
	История и философия науки (должна читаться перед курсом «Актуальные проблемы отрасли науки»)	Знание истории развития и основных положений философии науки Умение логически выстраивать методику научного исследования Владение категориями науки и основными закономерностями развития мира

#### Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки»:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
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

2	ПК-2	способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной, педагогической и производственно-технологической деятельности
---	------	--

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Знать современные научные парадигмы, теории и концепции в геоэкологии Уметь применять теоретические знания в конкретных геоэкологических исследованиях Владеть комплексным подходом к исследованию геосистем
ПК-2	Знать основные проблемы фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии Уметь использовать полученные знания в научной, педагогической и производственно-технологической деятельности

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (*10 часов занятий лекционного типа, 18 часов занятий практического типа*), 80 часов самостоятельная работа аспиранта.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе						
		Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем), часы						Сам. работа аспиранта, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические, контрольные занятия и др)	Всего	Всего
Тема 1. Актуальные проблемы химии	24	2	4			Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках	6	18

						семинарских занятий			
Тема 2. Актуальные проблемы социально-экономической химии	28	4	6			Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	10	18	
Тема 3. Актуальные проблемы химических технологий	28	2	4			Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	6	22	
Тема 4. Актуальные проблемы физической химии	28	2	4			Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	6	22	
ИТОГО	108/ 3 ЗЕ								
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой								

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Дисциплина обеспечена учебным планом и программами, размещенными в ЛМС-3.

### 6.1. Основные цели самостоятельной работы аспирантов:

- овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю;
- формирование готовности к самообразованию, самостоятельности и ответственности;
- развитие творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа аспирантов определяется учебным планом. Ее цели вытекают из требований рабочей учебной программы. На самостоятельную работу отводится 40% объема всего учебного времени.

Формы самостоятельной работы связаны с содержанием теоретических курсов, имеют научно-исследовательский характер. Виды заданий, их содержание и характер зависят от специфики научного исследования.

Для оценки уровня усвоения знаний и умений аспирантов используются следующие методы:

- устный и письменный опрос,
- контрольные задания,
- доклад
- реферат (как правило, с презентацией)
- рецензия научной статьи,
- письменный перевод с иностранного языка.

Аспирант должен знать критерии оценки его работы. Формой определения оценки является зачет (в том числе дифференцированный) и экзамен.

В программе определен список обязательной и дополнительной литературы, который дополняется самим аспирантом и/или его научным руководителем в соответствии с конкретной темой работы. Преподаватель указывает возможность получения аспирантом консультаций и срок сдачи работы.

Формы самостоятельной работы:

Реферат по изученной научной литературе в объеме около 1 п.л. (40 тыс. знаков) и его защита (как правило, с презентацией).

Реферирование научных статей, в том числе на иностранных языках (с их переводом).

Рецензирование научных статей.

Эссе по заданной теме по итогам изучения научной литературы.

Проведение и обработка данных полевых исследований (социологических опросов, визуальных наблюдений) с подготовкой пояснительной записки.

Подготовка сообщений по итогам самостоятельных работ на иностранном языке.

## **6.2. Структура реферата, пояснительной записки по итогам самостоятельно работы.**

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Основные обозначения и сокращения (если необходимо).
4. Введение.
5. Главы основной части (обычно 3 главы с краткими и четкими выводами по каждой главе).
6. Заключение.
7. Список нормативно-правовых актов и список использованной литературы (20 - 30 наименований на русском и иностранном языках).
8. Приложения (если необходимо).

**Введение.** Обосновывается актуальность выбранной темы, степень разработанности, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, излагается суть поставленной научной задачи или новых разработок. Раскрывается информационная, теоретическая и методологическая база исследования.

**Первая глава** обычно представляет собой обзор литературы по теме реферата с указанием наиболее важных положений, используемых в последующих главах. Отдельно описываются методы исследования.

**Во второй главе** рассматриваются общие вопросы, касающиеся темы исследования. Например, если работа посвящена демографическим процессам в Балтийском регионе, описываются их особенности, характерные для всего региона. Если тема исследования – сравнительный анализ развития экономики двух стран, то речь может идти о сравнении макроэкономических показателей.

**Третья глава** – детальное рассмотрение наиболее важных проблем, касающихся темы исследования (кейс-стади) с указанием причин их возникновения, прогноза развития и возможных способов воздействия на изучаемые объекты и/или процессы.

**В заключении** подводятся итоги исследования, формулируются основные выводы, вытекающие из проведенного аспирантом анализа.

**В приложении**, как правило, размещаются материалы дополнительного, справочного характера. Это таблицы, графики, диаграммы, схемы, картосхемы,

программы и результаты решения задач с помощью компьютера.

Предлагаемая структура является рекомендуемой, но не обязательной, и аспирант может использовать иную структуру глав (но не введения и заключения), если может ее логически обосновать.

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

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

Компетенции и этапы их формирования:

Этапы формирования Компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Актуальные проблемы химии	УК-1 ПК-2	Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	
Тема 2. Актуальные проблемы социально-экономической химии	УК-1	Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	
Тема 3. Актуальные проблемы химических технология	УК-1	Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	
Тема 4. Актуальные проблемы физической химии	УК-1	Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	
			Зачет с оценкой

### **7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

#### **7.2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций**

Код Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК-1	Знать: историю формирования и развития химической науки, методологические основы и теоретические проблемы химии и подходов к их решению Уметь: формулировать проблематику комплексных химических исследований, понимать современные проблемы химической науки, взаимно увязывать теорию, методику и практику химических исследований Владеть: фундаментальными химическими представлениями, навыками форм улирования научных выводов и практических рекомендаций	Текущие задания не выполняются или выполняются частично; ответы на вопросы в ходе зачета представляют собой разрозненные знания с существенными ошибками	Текущие задания выполняются; при ответе на вопросы зачета допускается незначительное количество несущественных ошибок
ПК-1	Знать основные проблемы фундаментальных и прикладных разделов химии Уметь использовать знания в научной, педагогической и производственно-технологической деятельности	Текущие задания не выполняются или выполняются частично; ответы на вопросы в ходе зачета представляют собой разрозненные знания с существенными ошибками	Текущие задания выполняются; при ответе на вопросы зачета допускается незначительное количество несущественных ошибок

### 7.2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 1 семестре является **зачет с оценкой**.

По итогам зачета с оценкой выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Выполнены все задания текущей аттестации; даны полные, развернутые ответы на вопросы в ходе зачета, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине
Хорошо	Выполнены все задания текущей аттестации; даны полные, развернутые ответы на вопросы в ходе зачета, допущены незначительные неточности при ответе
Удовлетворительно	Выполнены все задания текущей аттестации; при ответе на вопросы в ходе зачета допущены 2-3 ошибки
Неудовлетворительно	Не выполнено одно или более задание текущей аттестации; ответы на вопросы в ходе зачета представляют собой



### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### **7.3.1. Примерный перечень заданий устного опроса**

1. Классики физической химии
2. Классики химии
3. Классики химической технологии
4. Классики социально-экономической химии
5. Дискуссия о «Единой химии»
6. Современные научные парадигмы, теории и концепции в химии
7. Комплексный подход в исследовании химии
8. Основные положения теории смежных химических дисциплин
9. Использование теоретических положений смежных дисциплин в отраслевых химических исследованиях
10. Взаимосвязи в природных комплексах
11. Основные методы физико-химических исследований
12. Основные методы экономико-химических исследований
13. Место химии в системе химических наук
14. Методы регионального химического анализа
15. Биологические ресурсы в химии

#### **7.3.2. Примерный перечень тем для круглого стола**

1. Проблема выделения границ геосистем
2. Бассейновый и ландшафтный принципы в физической географии
3. Новые подходы в оценке состояния геосистем.
4. Региональный геоэкологический анализ: методология и методы
5. Геоситуационное моделирование и прогнозирование
6. Роль и место Мирового океана в эволюции климата на Земле
7. Современные дистанционные средства мониторинг состояния морских природных систем
8. Современные ГИС-системы как интеграторы экспериментальных данных о состоянии природных систем
9. Компьютерное моделирование изменчивости природных систем
10. Глобальные проблемы современности
11. Стратегическое планирование региона
12. Территориальное планирование региона
13. Ландшафтное планирование
14. Комплексная географическая оценка перспектив развития Калининградской области
15. Совершенствование Схемы охраны природы Калининградской области

#### **7.3.3. Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Дайте определение материи.

2. Что такое редукционизм в интерпретации химической реальности?
3. Что такое антиредукционизм в интерпретации химической реальности?
4. В чем проявляется химическая форма движения материи?
5. Возможна ли химическая форма пространства и времени?
6. Каковы тенденции развития химии в XXI в. и их мировоззренческий смысл?
7. Какое влияние оказывает химия на глобальные проблемы современности?
8. Какой противоречивый характер имеют последствия применения в человеческой деятельности химических заменителей природных материалов?

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета с оценкой.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## **8.Перечень основной и дополнительной литературы**

### ***Основная литература***

1. Алексеев А.И., Колосов В.А. Россия: социально-экономическая география. Учеб. пособие. М.: Новый хронограф, 2013. 712 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://nashol.com/2015050184405/rossiya-socialno-ekonomicheskaya-geografiya-uchebnoe-posobie-alekseev-a-i-kolosov-v-a-2013.html>
2. Бакланов П.Я. Морское пространственное планирование: теоретические аспекты // Балтийский регион. 2018. Т. 10. № 2. С. 76-85.
3. Гладкий, Ю.Н. Гуманитарная география как научное знание. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. 544 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435017>
4. Григорьева, И. Ю. Геоэкология: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 270 с. для студентов высших учебных заведений. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/go.php?id=460987>
5. Новые направления в общественно-географических науках / С. Ю. Корнекова С.Ю., Мартынов В.Л., Файбусович Э.Л. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2017. 107 с. [Электронный ресурс]. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_36475509\\_38646523.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_36475509_38646523.pdf)
6. Чистобаев А.И., Федоров Г.М., Семенова З.А. Управление развитием территории: Учебное пособие. Калининград: Изд-во БФУ им. И.Канта, 2015. 90 с. ч.з.N9(1), НА(1), ИБО(1).
7. Kimberley P. Oceans and Seas: Physical Geography. First published: 06 March 2017. URL: <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0541>

### ***Дополнительная литература***

8. Анучин В.А. Теоретические проблемы географии М.: Географгиз, 1960. 264 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.twirpx.com/file/1244308/>
9. Богданов Д.В. География Мирового океана. М.: Наука, 1978. 120 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rulit.me/books/geografiya-mirovogo-okeana-get-477360.html>
10. Волков В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды: учеб.пособие для вузов/Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2015. 253 с.ч.з.N1(1)
11. Горбанёв В.А. Еще раз о единой географии // Международный научно-исследовательский журнал. Географические науки. Вып. 10 (52), Часть 4. С. 53 – 58. [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.52.121> URL: <https://research-journal.org/wp-content/uploads/2011/10/10-4-52.pdf#page=53>
12. Иванов Е.С. Экологическое ресурсоведение: учеб.пособие для вузов. М.: ЛЕНАНД, 2015. 498 с.ч.з.N1(1).
13. Исаченко А.Г. О взаимоотношениях между географией и государством // Известия Русского географического о-ва. 2016. Т 148. №4. С. 1 – 13. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26459848>
14. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред : учеб. пособие

/ В. М. Калинин, Е. Н. Рязанова. М.: ИНФРА-М, 2015. 203 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/go.php?id=496984>

15. Катровский А.П. (отв. ред.). Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика. Смоленск: Универсум, 2011. 608 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.twirpx.com/file/1254247/>

16. Коваленко В.В. О современной стратегии исследований Мирового океана // Морской сборник. 2017, №12. С. 42 – 52. [Электронный ресурс]. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=30604980](http://elibrary.ru/item.asp?id=30604980)

17. Кочуров Б.И., Лобковский В.А., Лобковская Л.Г., Хазиахметова Ю.А. Проблемы региональной экологии. 2016. № 4. С. 57-61 [Электронный ресурс]. URL: [elibrary.ru/download/elibrary\\_27390348\\_26491525pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_27390348_26491525pdf)

18. Леонтьев О.К. Физическая география Мирового океана. М.: МГУ, 1982. 200 с. УБ(9), НА(2).

19. Максаковский В.П. Географическая картина мира. В 2-х кн. М.: Кн.1 - 2008, 495с.; Кн.2 - 2009, 480с. [Электронный ресурс]. URL: <https://alleng.org/d/geog/geo026.htm>

20. Методология формирования моделей взаимодействия человека с окружающей средой. Монография/В.М. Пищулов; М-во образования и науки РФ, М.:ИНФРА-М, 2016. 216 с.ч.з.№1(1)

21. Пирожник И.И., Рылюк Г.Я., Кловичева Я.К. География Мирового океана. М.: ТетраСистемс, 2007. 320 с. . [Электронный ресурс]. URL: [twirpx.com/file/436793](http://twirpx.com/file/436793)

22. Шарыгин М.Д., Столбов В.А. Введение в экономическую и социальную географию. М.: Дрофа, 2007. [Электронный ресурс]. URL: [geopsu.ru/http://wp-content/uploads/2013/09/ШарыгинМД-СтолбовВА\\_Введение-в-экономическую-и-социальную-географию.pdf](http://geopsu.ru/http://wp-content/uploads/2013/09/ШарыгинМД-СтолбовВА_Введение-в-экономическую-и-социальную-географию.pdf)

23. Ясовеев, М. Г. Методика геоэкологических исследований : учеб. пособие. Москва; Минск: ИНФРА-М : Новое знание, 2014. - 292 с. для студентов высших учебных заведений. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/go.php?id=446113>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. «Национальная электронная библиотека» (<https://xn--90ax2c.xn--p1ai/>)
2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)
3. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru».
4. ЭБС «IPRbooks».
5. Сайт FAO (статистика по мировому рыболовству и аквакультуре) <http://www.fao.org>-

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Актуальные проблемы отрасли науки»обеспечена учебным планом и программами, размещенными в ЛМС-3. При ее изучении необходимо опираться на понимание географии как единой науки, в составе которой выделяются структурно-функциональные части – дисциплины:

- 1) физическая география,

2) социально-экономическая (общественная) география = экономическая, социальная, политическая и рекреационная география),

3) география океана,

4) геоэкология,

а также обслуживающая их картография.

Следует усвоить понимание того, что география обладает общими категориями (основными понятиями), закономерностями, методами исследования, хотя каждая дисциплина имеет свою специфику в соответствии с теми аспектами общего объекта изучения – геосистемы – функциональные аспекты которой изучает та или иная дисциплина.

Необходимо изучить географическую периодику последних лет с тем, чтобы проследить, какие проблемы ставятся и решаются наукой в начале XXI века, с чем они связаны и каковы перспективы тех аспектов мирового развития, которые входят в предмет исследования географии и ее дисциплин. Следует проследить междисциплинарные связи с отраслевыми дисциплинами других наук (региональной экономикой, политической регионалистикой, региональной экологией и др.) и понять, как география может использовать их методы и результаты, с одной стороны, и какой вклад вносят географические исследования в решение проблем, относящихся к предмету смежных наук.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В ходе преподавания дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- доклады аспирантов с использованием презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории института; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), SPSS.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**



«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор Института живых систем

О.О. Бабич

«27» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Иностранный (английский) язык»**

**Шифр: 04.06.01**

**Направление подготовки: Химические науки**

**Направленность программы «Физическая химия»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград

2020

## Лист согласования

Составители: к.п.н., директор Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков Андреева Н.В., к.ф.н., доцент Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков Островерхая И.В.

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2020г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова/

## 1. Пояснительная записка

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование у аспирантов иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде.

В структуре учебного плана дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части.

### Задачи дисциплины:

- формирование и совершенствование профессионально значимых умений иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- развитие коммуникативно-когнитивной автономии аспирантов (соискателей) для осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком для академических целей, а также для осуществления научной и профессиональной деятельности на иностранном языке;
- овладение нормами иноязычного этикета в научной сфере;
- развитие навыков академического письма, академической коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### *Знать:*

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

### *Уметь:*

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- подбирать литературу по теме;
- составлять двуязычный терминологический словарь;
- переводить и реферировать специальную литературу;
- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы;
- объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.

### *Владеть:*

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;
- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций: УК-3 и УК-4 выпускника.



**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Иностранный (английский) язык» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Иностранный (английский) язык», формируются при обучении иностранному (английскому) и профессиональному иностранному (английскому) языку.

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Английский язык  Профессиональный английский язык	Знания основных фонетических и грамматических явлений, предусмотренных содержанием дисциплины "Английский язык". Умение понимать письменную и устную речь на английском языке (рецептивные навыки). Умение использовать полученные знания и навыки для осуществления устной и письменной коммуникации на английском языке (продуктивные навыки). Владение навыками профессиональной коммуникации (устной и письменной) в рамках конкретного направления.

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Иностранный (английский) язык»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
2	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Иностранный (английский) язык»:**

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
УК -3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности; виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном	

	<p>языках</p>	<p>содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; применять этические нормы использования иноязычной коммуникации; подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований; навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>
--	---------------	---

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 64 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (64 часа практические занятия), 116 часа составляет самостоятельная работа аспиранта.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе						
		Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем), часы					Сам. работа аспиранта, часы	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические, контрольные занятия и др) <sup>1</sup>	Всего	Всего
Тема 1. Грамматика: Простое предложение. Времена активного залога. Сложное предложение. Союзы и относительные местоимения. Фонетика: основные фонетические трудности английского языка, интонационное оформление предложения. Словесное, фразовое и логическое ударение, интонационное оформление вопросительных предложений. Лексика: словообразование, словообразовательные модели, явление синонимии, многозначность общенаучных и специальных терминов, синонимия и омонимия.	12		2				2	10

<p>Тема 2. Грамматика: Страдательный залог; пассивные конструкции с агентивным дополнением, без агентивного дополнения.</p> <p>Фонетика: паузация, фонологические противопоставления - долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков.</p> <p>Лексика: употребительные сочетания, фразеологические сочетания, сокращения.</p> <p>Чтение: навыки изучающего чтения.</p> <p>Устная речь: составление резюме по прочитанному</p>	12		2				2	10
<p>Тема 3. Грамматика: Согласование времен, функции инфинитива; инфинитивные конструкции. Функции причастия, конструкция have smth done.</p> <p>Лексика: условные обозначения, фразовые глаголы, словообразовательные модели, многозначность лексических единиц.</p> <p>Чтение: навыки просмотрового чтения</p> <p>Устная речь: составление резюме по прочитанному</p>	12		2				2	10
<p>Тема 4. Грамматика: Функции герундия, безличные конструкции. Условные предложения, модальные глаголы. Сослагательное наклонение.</p> <p>Лексика: сочетания с предлогами, словообразование</p> <p>Устная речь: высказывание по теме научного исследования</p>	12		2				2	10

(монологическая речь), беседа по теме научного исследования (диалог).								
Тема 5. <b>Обучение и образование в университете:</b> - Университеты как научные центры; - Дистанционное обучение; - Научная деятельность аспиранта.	23		8				8	10
Тема 6. <b>Академическое письмо:</b> - Написание писем (предложение о сотрудничестве; заявка на участие в конференции. и т.д.); - Написание резюме/CV; - Составление обзора (резюме) научной статьи; - Описание визуальной информации (графиков, таблиц, гистограмм и др.); - Написание гранта.	25		10				10	10
Тема 7. <b>Международные научные мероприятия:</b> - Международная научная конференция; - Подготовка и представление доклада.	25		10				10	10
Тема 8. <b>Академическая презентация:</b> - Создание презентации (этапы); - Структура презентации; - Визуализация.	25		10				10	10
Тема 9. <b>Международное сотрудничество:</b> - Программы международного сотрудничества; - Гранты.	28		8				8	10
Тема 10. <b>Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.</b> (Сущность перевода с	42		10				10	26

лингвистической точки зрения. Письменный и устный перевод. Виды перевода: дословный, буквальный, свободный, адекватный. Грамматические сопоставления в процессе перевода. Грамматические трансформации. Типы лексических (словарных) соответствий: эквиваленты и вариантные соответствия. Выбор слова при переводе. Зависимость перевода слова от контекста. Разновидности контекста. Использование словарей в процессе перевода).								
Промежуточная аттестация: зачет	2	2						

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Английский язык»

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

#### 4. Ресурсное обеспечение

##### 4.1. ПЕРЕЧЕНЬ основной и дополнительной литературы

###### *Основная литература*

1. Евсюкова Т. В. Английский язык [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Евсюкова, С. И. Локтева, 2011. - 1 on-line, 360 с.

###### *Дополнительная литература*

#### 1. 4И (Англ)

#### И 395

**Learn to read science.** Курс английского языка для аспирантов: учеб. пособие/ рук. работы Н. И. Шахова. - 4-е изд.. - М.: Флинта: Наука, 2004. - 356 с. - ISBN 5-02-032583-X.

- ISBN 5-89349-572-1: 110.00 р.

**Имеются экземпляры в отделах:** всего 2: ч.з. N4(1), HA(1)

## 2. 811.111

**E 56**

**English for Academics Book 1 (B1-B1+)** with Free Online Audio: A communication skills course for tutors, lecturers and PhD students. In collaboration with the British Council/ Olga Bezzabotnova [et al.] ; project consult. Rod Bolitho. - Cambridge: Cambridge University Press, 2014. - 175 p.: il.. - ISBN 978-1-107-43476-9: 1098.90 р.

**Имеются экземпляры в отделах:** ч.з.N4(1)

## 3. 811.111

**G 94**

Guide to Science: Student's Book/ Elena Kozharskaya [et al.]. - Oxford: Macmillan Education, 2008. - 127 с.: il.. - (Macmillan). - ISBN 978-0-230-71545-5: 567.00 р.  
Параллельные издания: CD 1-2: Guide to Science. - 2008. - ISBN 978-0-230-02488-5  
**Имеются экземпляры в отделах:** всего 4: Каф. иностран. яз. для проф. целей(4)

### 4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

*lib.kantian.ru*

1. «Национальная электронная библиотека» (Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1080 от 17 ноября 2015 г.).
2. ЭБС «Лань» (Договор с ООО «Издательство Лань» №3014 от 22 декабря 2016 г.)
3. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» (Договоры с ООО «Айбукс» № 10-12/15к/3114 от 28 декабря 2015 г., №14-10/15К/3115 от 25 декабря 2015).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (Договор с ООО «РУНЭБ» № SU-12-09/2014-1).
5. ЭБС «IPRbooks» (Договор с ООО «Ай Пи Эр Медиа» №1540/15/3113 от 01 декабря 2015 г.)
6. ЭБС «Юрайт» (Договор с ООО "Электронное Издательство ЮРАЙТ" № 2338 от 22.10.2015 г.)
7. Книги издательства Академия (Договор №2851 от 28.12.2015 г.)
8. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)
9. Патентная база компании QUESTEL (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № Questel/172 от 01.03.2016 г.)
10. Журнал Science online (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № AAAS/172 от 01.03.2016 г.)
11. Журналы издательства Oxford University Press (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № OUP/172 от 01.03.2016 г.)
12. База данных Диссертаций и тезисов ProQuest Dissertations & Theses Global (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № ProQuest/172 от 15.03.2016 г.)
13. Журналы Американского химического общества Web Edition (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № ACS/172 от 15.03.2016 г.)
14. Журналы издательства Cambridge University Press (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № CUP/172 от 01.03.2016 г.)

### 4.3. Перечень информационных технологий, используемых при обучении

Практические занятия с использованием слайд-презентаций; использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных; организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты; компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

#### **5. Описание материально-технической базы**

Практические занятия (семинарского типа):

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, интерактивная доска и т.д.)
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы)

#### **6. Язык преподавания**

Русский, английский

#### **7. Преподаватель (преподаватели)**

Согласно индивидуальному плану



**Оценочные средства  
по дисциплине  
«Английский язык»**

**1. Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Английский язык» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1.Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Темы 1-4.	УК-3, УК-4	1. Лексико-грамматический тест. 2. Резюме.	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 5. Обучение и образование в университете.	УК-3, УК-4	1. Беседа по темам раздела; 2. Составление глоссария (50 единиц); 3. Написание эссе (преимущества и недостатки дистанционного обучения; моя научная деятельность)	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 6. Академическое письмо.	УК-3, УК-4	1. Написание резюме/CV; 2. Составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи); 3. Написание аннотации к статье;	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.

		4. Составление глоссария (50 единиц).	
Тема 7. Международные научные мероприятия.	УК-3, УК-4	1. Подготовка научного доклада (презентации); 2. Составление глоссария (50 единиц); 3. Беседа.	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 8. Академическая презентация.	УК-3, УК-4	1. Составление глоссария (50 единиц); 2. Презентация по теме диссертационного исследования.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.
Тема 9. Международное сотрудничество.	УК-3, УК-4	1. Эссе; 2. Беседа.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.
Тема 10. Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.	УК-3, УК-4	1. Письменный перевод научной статьи; 2. Обзор научной статьи.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

### 2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК -3	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются

<p>УК-4</p>	<p>научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности; виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; применять этические нормы использования иноязычной коммуникации; подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований; навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим</p>	<p>или выполняются частично</p>	
-------------	--	---------------------------------	--

	его темам, адаптируя его для целевой аудитории.		
--	---	--	--

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 1-м семестре является **зачет с оценкой** в форме беседы и реферирования текста по научной специальности. Допуском к зачету является полная отчетность по всем пунктам ИА (портфолио) первого семестра.

### Критерии оценивания компетенций (результатов) на зачете

Оценка знаний аспирантов/соискателей на зачете по дисциплине «Иностранный язык» проводится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям.

Оценка	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует свободную иноязычную речь без затруднений и без подбора нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; проявляет гибкость речи.</li> <li>2. Демонстрирует умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности.</li> </ol>
Хорошо	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует хорошее понимание иноязычной речи; уверенно излагает материал, но испытывает затруднения при подборе нужных слов в переходе на другие темы; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</li> <li>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретирует информацию, извлеченную из текста по специальности.</li> </ol>
Удовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует понимание иноязычной речи, но испытывает затруднения при подборе нужных слов; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</li> <li>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но частично искажает информацию, извлеченную из текста по специальности.</li> </ol>
Неудовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует непонимание иноязычной речи.</li> <li>2. Допускает нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; искажает информацию и последовательность изложения.</li> </ol>

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине во втором семестре является **кандидатский экзамен**.

Условием допуска к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку является устный (при необходимости письменный) отчет (в виде реферативного перевода) по прочитанной специальной литературе на иностранном языке (объемом 50 страниц, или 100 тысяч печатных знаков) по проблематике научного исследования аспиранта.

**Кандидатский экзамен** по иностранному языку проводится в два этапа.

На **первом этапе** аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по специальности с иностранного на русский язык. Объем текста – 15 000 печатных знаков. К переводу прилагается двуязычный отраслевой глоссарий специальных терминов (не менее 100 единиц) и библиография (не менее 7 источников). Данные материалы в виде папки должны быть представлены для проверки ведущему преподавателю не менее чем за 15 дней до начала экзаменационной сессии.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе.

**Второй этап** экзамена проводится устно и включает в себя три задания:

Ознакомительное чтение оригинального текста по специальности. Объем 2500 печатных знаков. Время выполнения работы – 45–60 минут. Форма проверки: передача извлеченной информации на иностранном языке

Просмотровое чтение оригинального текста по специальности. Объем – 1000–1500 печатных знаков. Время выполнения – 2–3 минуты. Форма проверки – передача извлеченной информации на русском языке.

Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по теме научной деятельности аспиранта.

### **Критерии оценивания компетенций (результатов) на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный язык»**

Оценка знаний аспирантов/соискателей на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный язык» проводится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Отлично	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Демонстрирует свободную иноязычную речь без затруднений и без подбора нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; проявляет гибкость речи.</li><li>2. Демонстрирует умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности.</li></ol>
Хорошо	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Демонстрирует хорошее понимание иноязычной речи; уверенно излагает материал, но испытывает затруднения при подборе нужных слов в переходе на другие темы; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</li><li>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретирует информацию, извлеченную из текста по специальности.</li></ol>
Удовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Демонстрирует понимание иноязычной речи, но испытывает затруднения при подборе нужных слов; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</li><li>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но частично искажает информацию, извлеченную из текста по специальности.</li></ol>
Неудовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Демонстрирует непонимание иноязычной речи.</li><li>2. Допускает нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; искажает информацию и</li></ol>

	последовательность изложения.
--	-------------------------------

### Критерии оценивания письменного перевода на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный язык»

Оценка	Критерии
Зачтено	Письменный перевод выполнен в полном объеме, стилистически грамотно с точным подбором адекватных лексических, терминологических и грамматических средств перевода научно-технической литературы.
Не зачтено	Письменный перевод выполнен не в полном объеме, с большими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями, ведущими к искажению понимания содержания иноязычного текста.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине, проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация);
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

#### 4. Типы и виды заданий

##### 4.1. Составление глоссария

Глоссарий должен содержать не менее 100 новых слов.

##### Критерии оценивания глоссария

Критерии	2	1	0
Глоссарий	Содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению.	Основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, имеются упущения в оформлении.	Слова и их толкование не соответствуют заданной теме, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4

##### 4.2. Собеседование

##### Вопросы для собеседования

1. Научная деятельность аспиранта. Самопрезентация.
2. Обучение, образование в университете.
3. Университеты как научные центры. Ведущие научные школы в соответствующей профессиональной области.
4. Дистанционное обучение. За и против.
5. Вопросы научной этики и гражданской ответственности ученых.
6. Международное сотрудничество.
7. Роль иностранного языка в международном сотрудничестве и решении научных проблем.
8. Научные конференции.
9. Прием на работу (научную стажировку), собеседование.

##### Критерии оценивания беседы

**Критерии оценки устных развернутых ответов (монологические высказывания, диалоги, полилоги)**

Устные ответы оцениваются по пяти критериям:

1. Содержание (соблюдение объема высказывания, соответствие теме, отражение всех аспектов, указанных в задании, стилевое оформление речи, аргументация, соблюдение норм вежливости).

2. Взаимодействие с собеседником (умение логично и связно вести беседу, соблюдать очередность при обмене репликами, давать аргументированные и развернутые ответы на вопросы собеседника, умение начать и поддерживать беседу, а также восстановить ее в случае сбоя: переспрос, уточнение).

3. Лексика (словарный запас соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения языку).

4. Грамматика (использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку).

5. Произношение (правильное произнесение звуков английского языка, правильная постановка ударения в словах, а также соблюдение правильной интонации в предложениях).

Оценка	Содержание	Коммуникативное взаимодействие	Лексика	Грамматика	Произношение
«5»	Соблюден объем высказывания. Высказывание соответствует теме; отражены все аспекты, указанные в задании. Силевое оформление речи соответствует типу задания, аргументация на уровне, нормы вежливости соблюдены.	Адекватная, естественная реакция на реплики собеседника. Проявляется речевая инициатива для решения поставленных коммуникативных задач.	Лексика адекватна поставленной задаче, используется в полном объеме в соответствии с требованиями данного этапа обучения языку.	Использованы разные грамматические конструкции в соответствии с задачей и требованиям данного года обучения языку. Отдельные грамматические ошибки (до 3х) не мешают коммуникации.	Речь звучит в естественном темпе, нет грубых фонетических ошибок.
«4»	Высказывание соответствует теме, однако не отражены некоторые аспекты, указанные в задании. Силевое оформление речи соответствует условию задания, аргументация не всегда на соответствующем уровне, но нормы вежливости соблюдены.	Коммуникация немного затруднена.	Лексические ошибки незначительны и влияют на восприятие речи	Грамматические ошибки незначительно влияют на восприятие речи	Речь иногда неоправданно паузирована. В отдельных словах допускаются фонетические ошибки (замена, английских фонем сходными русскими). Общая интонация обусловлена



					влиянием родного языка.
«3»	Тема раскрыта в ограниченном объеме.  Высказывание частично соответствует условию задания. Стилизовое оформление речи не в полной мере соответствует типу задания.  Аргументация недостаточна, нормы вежливости частично соблюдены.	Коммуникация существенно затруднена, учащийся не проявляет речевой инициативы.	Большое количество грубых лексических ошибок, однако общий смысл высказывания понятен собеседнику.	Большое количество грубых грамматических ошибок, однако общий смысл высказывания понятен собеседнику.	Речь воспринимается с трудом из-за большого количества фонетических ошибок. Интонация обусловлена влиянием родного языка.
«2»	Частичное понимание содержания задания, что в полной мере затрудняет коммуникацию.	Коммуникативная задача не решена.	Почти не владеет лексическим материалом по данной теме.	Не может грамматически верно построить высказывание.	Речь почти не воспринимается на слух из-за большого количества ошибок.
«1»	Непонимание смысла задания.	Коммуникативная задача не решена	Не владеет лексическим материалом по данной теме.	Не может грамматически верно построить высказывание	Речь понять невозможно

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

### 4.3. Эссе

#### Темы эссе

1. Дистанционное обучение. За и против.
2. Роль иностранного языка в международном сотрудничестве и решении научных проблем.
3. Ведущие научные школы в соответствующей профессиональной области.

### Критерии оценивания эссе

Оценка	Решение коммуникативной задачи (СОДЕРЖАНИЕ)	Организация текста	Лексика	Грамматика	Орфография и пунктуация
3	Задание выполнено полностью: содержание отражает все аспекты, указанные в задании; стилевое оформление речи выбрано правильно с учетом цели высказывания и адресата; соблюдены принятые в языке нормы вежливости.	Высказывание логично: средства логической связи выбраны правильно; текст разделен на абзацы; формат высказывания выбран правильно	Используемый словарный запас соответствует поставленной задаче; практически нет нарушений в использовании лексики. (1-2 ошибки)	Используются грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей. Практически отсутствуют ошибки. (1-2 ошибки)	
2	Задание выполнено: некоторые аспекты, указанные в задании раскрыты полностью; имеются отдельные нарушения стилового оформления речи; в основном соблюдены принятые в языке нормы вежливости	Высказывание в основном логично; имеются отдельные недостатки при использовании средств логической связи; имеются отдельные недостатки при делении текста на абзацы; имеются отдельные нарушения формата высказывания	Используемый словарный запас соответствует поставленной задаче, однако встречаются отдельные неточности в употреблении слов либо словарный запас ограничен. Но лексика использована правильно (3-7 ошибок)	Имеется ряд грамматических ошибок, затрудняющих понимание текста (3-7 ошибок)	Орфографические ошибки практически отсутствуют. Текст разделен на предложения с правильным пунктуационным оформлением (1-2 ошибки)
1	Задание выполнено не полностью:	Высказывание не всегда логично: имеются	Использование неоправданно ограниченной	Либо часто встречаются	Имеется ряд орфографических или

	содержание не отражает все аспекты, указанные в задании; часто встречаются нарушения стилового оформления; в основном соблюдаются принятые в языке вежливости	нея недостатки или ошибки в использовании средств логической связи, их выбор ограничен; деление текста на абзацы не логично или отсутствует; имеются многочисленные ошибки в формате высказывания	и словарный запас; часто встречаются нарушения в использовании лексики, некоторые из которых могут затруднить понимание текста	элементарного уровня, либо ошибки в немногочисленных, но затрудняют понимание текста (8-12 ошибок)	пунктуационных ошибок, которые значительно затрудняют понимание текста (3-10 ошибок)
0	Задание не выполнено: содержание не отражает те аспекты, которые указаны в задании, или не соответствует требуемому объему (200- 250 слов) Примечание: минимальное количество слов – 180, максимальное – 275. Если в сочинении 179 слов – «0» за содержание, если слов более 276, то проверяется только 250 слов от начала.	Отсутствует логика в построении высказывания; формат высказывания не соблюдается	Крайне ограниченны й словарный запас не позволяет выполнить поставленную задачу (нельзя ставить, если нет «0» за содержание)	Грамматические правила не соблюдаются (более 12 ошибок)	Правила орфографии и пунктуации не соблюдаются Более 10 ошибок

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4**

#### 4.4. Краткий обзор (резюме) научной статьи по теме диссертационного исследования (Summary)

##### Критерии оценивания summary

Параметры оценивания	4	3	2	1	0
----------------------	---	---	---	---	---

организация			Объем summary составляет 20% оригинала. Основная идея исходного текста сформулирована в	Отклонения от заданного объема незначительны. Вводное предложение не выделено.	Объем summary недостаточен.
-------------	--	--	---	--	-----------------------------

беглость и связность			Логично организует идеи. Эффективно используются слова-связки и фразы-клише для устного реферирования. Говорит бегло, без пауз, не ищет подходящие слова.	Не всегда логично организует идеи. Слова-связки и фразы-клише для устного реферирования используются не всегда правильно. Говорит с небольшими паузами, иногда ищет подходящие слова.	Нет логики в организации идей. Слова связки и фразы-клише для устного реферирования используются или неправильно. Говорит с длинными паузами, часто ищет подходящие слова.	
	адекватно. Правильно определена основная идея. Четко выделены смысловые блоки (постановка	нечетко. Выделены не все, но большая часть смысловых блоков. Не выражается	базовые положения исходного текста. Может быть выражено собственное мнение.	исходного текста. Нет деления на смысловые блоки. Может быть выражено собственное мнение.		
лексика и грамматика			Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки немногочисленны и не препятствуют пониманию.	Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки присутствуют, некоторые из них препятствуют пониманию.	Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки многочисленны и препятствуют пониманию.	

Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.

#### 4.5. Аннотация к статье

Оценка	общий контекст исследования	цель исследования и масштаб	описание методологии исследования	наиболее значимые результаты	заклучение, вывод, или рекомендации
--------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------------------------

		исследования		исследования	
2	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко
1	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко
0	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

#### 4.6. Презентация по теме исследования

1-3 балла по каждой графе

1 - слабо

2 - хорошо

3 - отлично

№	ФИО	Содержание	Качество презентации (оформление, риторическая культура выступления)	Владение иностранным языком	Ответы на вопросы	Итого
1.						

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

#### 4.7. Письменный перевод по теме диссертационного исследования

Перевод по прочитанной специальной литературе на иностранном языке (объемом 50 стр.) по проблематике научного исследования.

##### Критерии оценки письменного перевода

При оценке письменного перевода учитываются следующие факторы:

- адекватность перевода (содержательная сторона);
- форма предъявления перевода.

Критерии	10	5	2	0
----------	----	---	---	---

<p>Письменный перевод</p>	<p>Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно.</p> <p>Перевод отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода.</p> <p>Адекватно переданы культурные и функциональные параметры исходного текста.</p> <p>Допускаются некоторые погрешности в форме предъявления перевода.</p>	<p>Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потерь информации и стилистических погрешностей на других фрагментах текста.</p> <p>Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии.</p> <p>Перевод в достаточной степени отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода.</p> <p>Культурные и функциональные параметры исходного текста в основном адекватно переданы.</p> <p>Коммуникативное задание реализовано, но недостаточно оптимально.</p> <p>Допускаются некоторые нарушения в форме предъявления перевода.</p>	<p>Перевод содержит фактические ошибки. Низкая коммуникативность и плохая «читабельность» текста затрудняют его понимание.</p> <p>При переводе терминологического аппарата не соблюден принцип единообразия.</p> <p>В переводе нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода.</p> <p>Неадекватно решены проблемы реализации коммуникативного задания.</p> <p>Имеются нарушения в форме предъявления перевода.</p>	<p>Перевод содержит много фактических ошибок.</p> <p>Нарушена полнота перевода, его эквивалентность и адекватность.</p> <p>В переводе грубо нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода.</p> <p>Коммуникативное задание не выполнено.</p> <p>Грубые нарушения в форме предъявления перевода.</p>
---------------------------	---	---	---	--

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

**4.8. Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена (собеседование)**

- What is your research area?
- Why did you choose this particular area of research?
- Who are prominent figures in the research area?
- How are you going to contribute to the field of study?

Have you published your research results?

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**



«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор Института живых систем

О.О. Бабич

«27» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «История и философия науки»**

направление подготовки

естественнонаучные направления подготовки

для аспирантов 1 года обучения

**Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград  
2020



## Лист согласования

### Составители:

к.филос.н., доцент, В.А. Чалый

к. филос. н., доцент, С. В. Луговой

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2029г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова/

## **Пояснительная записка**

Цель освоения программы аспирантуры естественнонаучных направлений подготовки – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина «История и философия науки» относится к разделу Б1 базовой части, Б1.Б.1.1 Дисциплина «История и философия науки» является базовой дисциплиной, предметом ее изучения являются история и философские концепции науки.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников) (*заполняется в соответствии с картами компетенций*):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

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;

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;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-5<sup>1</sup> – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6<sup>2</sup> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

### **Цель освоения дисциплины:**

сформировать соответствующие профессиональные компетенции посредством ознакомления аспирантов с этапами развития науки, научными революциями и особенностями смены научных картин мира; формирования у аспирантов общего представления об особенностях современного научного знания; ознакомления с современными концепциями науки, а также местом и ролью науки в системе культуры; программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в точных и естественных науках на современном этапе их развития.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование у аспирантов представления об актуальных философских концепциях научного исследования, о современных методологических проблемах науки и ее философских основаниях;

---

<sup>1</sup> УК-5 предусмотрена для следующих естественнонаучных направлений подготовки: 01.06.01, 03.06.01, 04.06.01, 05.06.01, 06.06.01, 09.06.01, 11.06.01, 18.06.01, 24.06.01.

<sup>2</sup> УК-6 предусмотрена для следующих естественнонаучных направлений подготовки: 09.06.01, 11.06.01, 18.06.01, 24.06.01.

- формирование навыков организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов;
- знакомство аспирантов с современным научно-методологическим понятийным аппаратом;
- формирование навыков выбора корректных исследовательских методов исходя из целей научного исследования;
- способствовать более полному осознанию аспирантами теоретических, методологических и мировоззренческих основ научной работы и прежде всего – в области точных и естественных наук.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «История и философия науки» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «История и философия науки», формируются при обучении следующим дисциплинам:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Философия	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения способен анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы
2.	Иностраный язык	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «История и философия науки»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
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
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
3	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
4	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
5	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
6	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
7	ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и особенности смены научных картин мира;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками методологии критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки;</li> </ul>
УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы научного исследования и предъявляемые к нему требования; научно-методологический понятийный аппарат;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки;</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного исследования;</li> </ul>
УК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проблематику современного естественнонаучного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлять отбор необходимой специализированной информации в научных и преподавательских целях.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современными методами философских исследований в рамках научно-исследовательской деятельности, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</li> </ul>
УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и особенности смены научных картин мира;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки;</li> </ul>



Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука как социальный институт	4	4					4	
Наука в культуре современной цивилизации.	2	2					2	
Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	2	2					2	
Структура научного знания	4	4					4	
Динамика науки как процесс порождения нового знания	2	2					2	
Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	2	2					2	
Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	2	2					2	
Подготовка реферата по истории той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование	18	-					-	18
<b>Всего по первому разделу:</b>	<b>36</b>	<b>18</b>					<b>18</b>	<b>18</b>
Философские проблемы математики.	4	4					4	
Философские проблемы физики.	2	2					2	
Философские проблемы химии.	4	4					4	
Философские проблемы географии.	2	2					2	
Философские проблемы экологии, биологических	2	2					2	

и сельскохозяйственных наук.								
Современные философские проблемы техники и технических наук.	4	4					4	
Философские проблемы той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование.	18							18
<b>Всего по второму разделу:</b>	<b>36</b>	<b>18</b>					<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Всего по двум разделам:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>					<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итоговый контроль</b>	<b>36</b>							
<b>ИТОГО</b>	<b>108 / 3 ЗЕ</b>							
Промежуточная аттестация / итоговая аттестация	Зачет с оценкой/ Кандидатский экзамен							

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «История и философия науки»**

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

**Ресурсное обеспечение**

**Перечень основной и дополнительной литературы**

*Основная литература*

1. История и философия науки : учебно-методический комплекс / сост. В. А. Чалый, Н. В. Андрейчук, С. В. Луговой. — Калининград :Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015. — 180 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Кантиана(1)
2. История и философия науки : учебно-методический комплекс / сост.Н. В. Андрейчук, С. В. Луговой, В. А. Чалый. — Калининград : Изд-воБФУ им. И. Канта, 2015. — 197 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Кантиана(1)

*Дополнительная литература*

1. Батулин В. К. Философия науки: учеб. пособие/ В. К. Батулин. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-DA) Имеются экземпляры в отделах: всего 45: ч.з.N1(3), ч.з.N2(3), ч.з.N3(3), ч.з.N4(3), ч.з.N5(3), ч.з.N6(3), ч.з.N7(3), МБ(3), ч.з.N9(3), ч.з.N10(3), УБ(15)

2. Горохов, В. Г. Технические науки: история и теория. История науки с философской точки зрения/ В. Г. Горохов. - М.: Логос, 2012. - 511 с.: ил. - Вариант загл.: История науки с философской точки зрения. - Библиогр. в конце гл. - Библиогр. в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-98704-463-6: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
3. История науки в философском контексте. Посвящается памяти В. И. Кузнецова (1915-2005)/ РАН, Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова; под ред. А. А. Печенкина. - СПб.: Изд-во Рус. христиан. гуманитар. акад., 2007. - 588 с.: [1] л. портр.. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-88812-247-1: Имеются экземпляры в отделах: всего 2: НА(2)
4. Кохановский, В. П. Философия науки: учеб. пособие/ В. П. Кохановский, Е. А. Сергодеева, В. И. Пржиленский. - 2-е изд.. - М.; Ростов-на-Дону: МарТ, 2006. - 492, [4] с. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 477-488. - ISBN 5-241-00460-2: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
5. Лебедев, С. А. Философия науки: краткая энциклопедия (основные направления, концепции, категории)/ С. А. Лебедев. - М.: Акад. проект, 2008. - 692, [12] с. - (Gaudeamus). - (Thesaurus). - Алф. указ.: с. 669-691. - ISBN 978-5-8291-0911-0: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
6. Лешкевич, Т. Г. Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени/ Т. Г. Лешкевич. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 270, [2] с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 264-268. - ISBN 978-5-16-002338-0: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N7(1)
7. Мареева, Е. В. Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей/ Е. В. Мареева, С. Н. Мареев, А. Д. Майданский; Моск. междунар. высш. шк. бизнеса "МИРБИС"(Ин-т), Моск. акад. экономики и права. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 331, [1] с. - (Высшее образование). - Библиогр. в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-16-003916-9 Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N2(1)
8. Наука и социальная картина мира. К 80-летию академика В. С. Степина/ РАН, Ин-т философии; под ред. В. И. Аршинова, И. Т. Касавина. - Москва: Альфа-М, 2014. - 767, [4] л. ил. с. - (Библиотека журнала "Эпистемология и философия науки"). - Вариант загл.: К 80-летию академика В. С. Степина. - Библиогр. в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-98281-402-9: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
9. Никифоров, А. Л. Философия науки: история и теория / Александр Никифоров. - М.: Идея-Пресс, 2006. - 262, [2] с. - ISBN 5-7333-0069-8: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
10. Постнеклассика: философия, наука, культура/ РАН, Ин-т философии, Нац. АН Украины, Центр гуманитар. образования; отв. ред.: Л. П. Киященко, В. С. Степин. - СПб.: Мирь, 2009. - 671 с.: фото. - Библиогр.: с. 664-669 и в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-98846-037-4: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
11. Радугин, А. А. Философия науки: учеб. пособие/ А. А. Радугин, О. А. Радугина. - М.: Библионика, 2006. - 319 с. - (alma mater). - Библиогр.: с. 319. - ISBN 5-222-09274-7: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
12. Степин В.С. История и философия науки: учеб. для вузов/ В. С. Степин; РАН. Ин-т философии, Гос. академ. ун-т гуманитар. наук. - Москва: Акад. Проект, 2014. - 423 с. Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
13. Философия науки в историческом контексте: посвящается 85-летию со дня рождения Н. Ф. Овчинникова/ РАН, Ин-т истории естествознания и техники ; под ред. А. А. Печенкина. - СПб.: РХГИ: Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та, 2003. - 416 с.: 1л.портр.. - ISBN 5-288-03326-9. - ISBN 5-88812-187-8: Имеются



экземпляры в отделах: всего 2: НА(2)

14. Философия науки: исторические эпохи и теоретические методы: [коллектив. моногр.]/ [под ред. В. Г. Кузнецова (отв. ред.), А. А. Печенкина, А. С. Кравца, Е. Н. Ищенко]. - Воронеж: Изд.-полигр. центр Воронеж. гос. ун-та, 2006. - 567 с. - (МИОН. Монографии). - Библиогр. в примеч. в конце ст.. - ISBN 978-5-9273-1183-5: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
15. Философия науки. Общий курс: общ. курс : учеб. пособие для вузов/ под ред. С. А. Лебедева. - М.: Акад. Проект, 2010. - 730, [1] с. - (Gaudeamus). - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр. в конце разд.. - ISBN 978-5-8291-1201-1:Имеются экземпляры в отделах: ч.з.Н2(1)

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Межвузовская площадка электронного образования «Универсариум» (<https://universarium.org/>)
- ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
- ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).
- КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).

#### **Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

В ходе преподавания дисциплины «История и философия науки» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- 1.Цифровой проектор и ПК
- 2.Онлайн-курсы, находящиеся на межвузовской площадке электронного образования «Универсариум»
- 3.Видеолекции, находящиеся на портале PhilosoFAQ.ru

#### **Описание материально-технической базы**

Аудитория с проектором на 150 человек

#### **Язык преподавания**

Русский

**Оценочные средства  
по дисциплине  
«История и философия науки»**

**Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «История и философия науки» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий (включая изучение разделов посредством лицензированных Онлайн-курсов размещенных на площадках электронного образования). Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1.Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		Промежуточная аттестация (ПА)	Итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука как социальный институт	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	Посещение лекций по дисциплине и/или прохождение Онлайн-курсов, подтвержденное сертификатом  Зачет с оценкой в форме реферата по истории области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование	Кандидатский экзамен
Тема 2. Наука в культуре современной цивилизации.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 4. Структура научного знания	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 7. Особенности современного этапа	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		

развития науки. Перспективы научно-технического прогресса			
Тема 8. Подготовка реферата по истории той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 9. Философские проблемы математики.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	Посещение лекций по дисциплине и/или прохождение Онлайн-курсов, подтвержденное сертификатом	
Тема 10. Философские проблемы физики.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 11. Философские проблемы химии.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 12. Философские проблемы географии.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2		
Тема 13. Философские проблемы экологии, биологических и сельскохозяйственных наук.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 14. Современные философские проблемы техники и технических наук.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 15. Философские проблемы той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		

### **Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций**

#### **Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций**

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций
-----------------	---	--

		Не зачтено	Зачтено
УК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и особенности смены научных картин мира;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками методологии критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки;</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования</p>
УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Методы научного исследования и предъявляемые к нему требования; научно-методологический понятийный аппарат;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки;</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками организации научно-исследовательской</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень</p>

	<p>работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного исследования;</p>		<p>овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования</p>
УК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проблематику современного социально-гуманитарного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлять отбор необходимой специализированной информации в научных и преподавательских целях.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современными методами философских исследований в рамках научно-исследовательской деятельности, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования</p>
УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует</p>

	<p>особенности смены научных картин мира; Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Методами критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки;</li> </ul>	<p>низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования</p>
УК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Способы постановки проблем современного социально-гуманитарного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для</p>

	исследования		дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования
--	--------------	--	---

### Шкалы оценивания сформированности компетенций

#### Промежуточная аттестация

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 1-м семестре является зачет с оценкой в форме написания реферата.

В рамках промежуточной аттестации по дисциплине «История и философия науки» аспирант представляет реферат по истории той отрасли науки, по которой он выполняет научное исследование. Реферат по истории науки – самостоятельная учебно-исследовательская работа аспиранта.

По итогам проверки реферата выставляется зачет с оценкой по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При наличии положительной оценки аспирант допускается к сдаче экзамена по истории и философии науки.

Отлично	соответствие плана теме реферата; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
Хорошо	соответствие плана теме реферата; наличие несущественных погрешностей в оформлении реферата; недостаточность самостоятельных выводов и суждений; неполная обоснованность способов и методов работы с материалом;
Удовлетворительно	нарушение логических связей между разделами реферата; уход от поставленной проблемы и неполнота ее раскрытия; погрешности в оформлении реферата;
Неудовлетворительно	реферат не соответствует заявленной теме; тема реферата раскрыта недостаточно полно; существенные погрешности в оформлении реферата; оригинальность текста составляет менее 60%;

#### Требования к рефератам по дисциплине «История и философия науки»

Аспиранту необходимо предоставить для утверждения по адресу [NGlebova@kantiana.ru](mailto:NGlebova@kantiana.ru) согласованную с научным руководителем тему реферата. Темы рефератов утверждаются приказом ректора БФУ им. И. Канта по представлению директора или ведущего менеджера ООП института гуманитарных наук.

Проверку подготовленного по истории соответствующей отрасли науки реферата проводит один из членов комиссии по приему зачета с оценкой по дисциплине «История и философия науки».

Реферат должен содержать не менее 60% оригинального текста. Проверка реферата в системе «Антиплагиат» предшествует оценке его содержания.

Аспирант выбирает интересующую его тему, составляет библиографию и план реферата, представляет их научному руководителю. Реферат выполняется на листах бумаги формата А4. Текст печатается на компьютере 14 шрифтом. Пробел между строками – в полтора интервала. При написании текста необходимо соблюдать поля: левое - 25-30 мм, правое – 10-15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Все страницы реферата нумеруются и брошюруются. Объем работы не менее 1-го авторского листа, т.е. около 40000 знаков (включая пробелы).

*Структура реферата:* титульный лист, содержание, введение, главная часть, заключение, список использованной литературы.

*Титульный лист* является первым листом реферата и заполняется следующим образом: вверху указывается полное наименование вуза (БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА), в скобках сокращенное – (БФУ им. И. Канта); затем ниже строчными буквами - название кафедры, на которой аспирант (соискатель) проходит обучение.

В середине титульного листа прописными буквами размещаются слова «РЕФЕРАТ по истории науки» и его название. В круглых скобках под названием дается наименование дисциплины, по которой написан реферат, - «История и философия науки». В правой части внизу строчными буквами указывается код и наименование направления подготовки, направленность (шифр и наименование специальности) аспиранта прописными буквами - фамилия и инициалы аспиранта. Ниже справа через интервал пишется "научный руководитель", указывается его ученая степень, ученое звание и фамилия с инициалами, а внизу титульного листа посередине страницы указывается город и год.

*Содержание* включает наименование глав, разделов, параграфов с указанием номера страницы, с которой они начинаются.

Во *введении* раскрывается значение выбранной темы, степень ее исследованности, цель и задачи работы, формулируются основные положения темы и структура работы.

Текст *главной части* делится на главы, разделы или параграфы; в главной части излагается содержание работы.

В *заключении* даются краткие выводы.

Страницы реферата нумеруются арабскими цифрами, соблюдается сквозная нумерация по всему тексту. Номер ставится внизу страницы в середине. Каждая глава (раздел) должна начинаться с новой страницы.

*Ссылки* на источники, цитаты даются внизу страницы, на которой они приводятся.

*Список источников*, использованных при работе над рефератом, дается (располагается) в алфавитном порядке. Работы одного автора располагаются в порядке годов издания. Описание каждого источника дается с абзаца. После автора (авторов) и заглавия книги обязательны ее выходные данные: место издания, издательство, год издания. Перед названием издательства ставится двоеточие, а после названия - запятая.

### **Итоговая аттестация по дисциплине «История и философия науки»**

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине во 2 семестре является кандидатский экзамен. Форма контроля по дисциплине включает в себя два теоретических вопроса, позволяющих оценить уровень освоения аспирантами знаний и выявляющих степень сформированности умений и навыков. В случае успешного, подтвержденного соответствующим сертификатом, прохождения Онлайн-курсов размещенных на площадках электронного образования, аспирант может заменить вопрос



из второй части программы кандидатского экзамена на вопрос по рецензии на научную статью. Рецензия является итоговой формой контроля в рамках изучения дисциплины посредством Онлайн-курсов.

По итогам кандидатского экзамена на основе совокупности ответов по вопросам программы кандидатского экзамена выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно использована научная терминология;</li> <li>– четко сформулирована проблема, выдвигаемые тезисы основательно аргументированы;</li> <li>– указаны основные точки зрения по рассматриваемому вопросу\рецензии;</li> <li>– выражена и аргументирована собственная точка зрения на рассматриваемые аспекты проблемы.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– научная терминология применяется, допускаются несущественные ошибка или неточность в понятийном аппарате;</li> <li>– проблема сформулирована;</li> <li>– имеются недостатки в аргументации выдвигаемых тезисов, допущены фактические неточности, которые не носят существенного характера;</li> <li>– продемонстрировано знание дискуссионных проблем по излагаемому вопросу\рецензии;</li> <li>- выражена и аргументирована собственная точка зрения на рассматриваемые аспекты проблемы.</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– имеется представление о научной терминологии, но допущены существенные неточности в дефинициях;</li> <li>– названы и определены лишь некоторые характеристики рассматриваемой проблемы, система аргументации высказываемых тезисов отсутствует;</li> <li>– допущены незначительные фактические неточности;</li> <li>– научные дискуссии по рассматриваемой проблеме не охарактеризованы;</li> <li>- собственная позиция по проблемным моментам вопросов\рецензии не выражена.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствует знание терминологии, научных дискуссий вокруг рассматриваемой проблемы;</li> <li>– в ответе допускаются грубые фактические ошибки;</li> <li>- не представлена собственная точка зрения по характеризующей проблеме.</li> </ul>

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущая проверка успеваемости может проводиться выборочно на протяжении всего семестра. К ней относится проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- по результатам проверки качества конспектов лекций и\или результатов прохождения Онлайн-курсов размещенных на площадках электронного образования;

Контроль успеваемости аспирантов – промежуточная аттестация – проводится в конце 1 семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю промежуточной успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- зачет с оценкой в форме написания реферата

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме кандидатского экзамена по экзаменационным билетам.

В случае прохождения аспирантом Онлайн-курсов и замены второго вопроса в экзаменационных билетах на Рецензию, она должна отражать: самостоятельность, использование специальной терминологии, знание и понимание основных проблем из области философии естественных и точных наук, умение рассуждать на вопросы из современной философии науки в сфере естественных и точных наук, умение анализировать тексты из области современной философии науки.

Требования к рецензии:

- Рецензия должна включать в себя следующую информацию:
- Полное название статьи, должность автора статьи, Ф.И.О. автора.
- Краткое описание проблемы, которой посвящена статья.
- Степень актуальности проблемы.
- Степень освещения проблемы (насколько полно рассмотрена проблема).
- Наиболее важные аспекты, раскрытые автором в статье.
- Достоинства и недостатки статьи.
- Рекомендации по дальнейшей работе над темой.
- Заключение (общие выводы).

Требования к оформлению рецензии

Работа должна быть проверена в системе «Антиплагиат», ее оригинальность должна быть не меньше 70%. Объем работы: 4-6 страниц, 14 шрифт, интервал: 1,5. Поля обычные: левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее – 2 см, верхнее – 2 см. Выравнивание текста: по ширине. Ссылки на источники должны содержать название работы, фамилию и инициалы автора, выходные данные и номер страницы, содержащей процитированный фрагмент. Ссылки на электронные источники оформляются так же, как и на печатные издания, но с указанием электронного адреса сайта и датой обращения к источнику.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Соответствие заданий материалу, изученному на лекциях и\или Онлайн-курсах.
2. Использование единообразных показателей и критериев для оценивания достижений аспирантов.
3. Объективность оценки знаний и умений аспирантов.

## **Типы и виды заданий**

## 4.1. Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена

### Часть 1.

1. Современная философия науки: основные задачи и структура.
2. Бытие науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
3. Специфика научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание.
4. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).
5. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки.
6. Постпозитивистская философия науки. Концепция К. Поппера.
7. Постпозитивистская философия науки. Концепции И. Лакатоса и П. Фейерабенда.
8. Постпозитивистская философия науки. Концепция Т. Куна и М. Полани.
9. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании развития науки.
10. Генезис научного познания. Преднаука и наука в собственном смысле слова. Становление теоретической науки в античности и организации науки в средневековых университетах.
11. Становление естественных наук в новоевропейской культуре. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
12. Формирование технических и социально-гуманитарных наук.
13. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Институциональная организация науки и ее историческая эволюция.
14. Научное знание как система. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Эмпирические зависимости и факты.
15. Эмпирическое исследование и его структура. Наблюдение, измерение, эксперимент. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Проблема эмпирического базиса теории.
16. Теоретическое исследование и его структура. Теоретические модели. Структура и функции научной теории.
17. Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы научного исследования.
18. Научная картина мира и философские основания науки. Роль философских идей и принципов в развитии и обосновании научного знания.
19. Динамика научного исследования. Взаимодействие научной картины мира и опыта.
20. Гипотетико-дедуктивная концепция развития теоретических знаний. Роль гипотезы в формировании теоретических схем и законов.
21. Процедуры обоснования теоретических схем. Логика открытия и логика оправдания гипотезы.
22. Построение развитых теорий в современной науке. Формирование научной гипотезы и парадигмальные образцы решения задач.
23. Математизация теоретического знания. Математическая гипотеза и интерпретация математического аппарата теории.
24. Феномен научных революций. Проблемы типологии научных революций.
25. Парадоксы и проблемные ситуации как предпосылки научной революции. Философские предпосылки перестройки оснований науки.
26. Научные революции и междисциплинарные взаимодействия.
27. Научная революция как выбор стратегий исследования. Селективная роль социальных факторов в выборе стратегий исследования.

28. Глобальные научные революции: от классической к постнеклассической науке. Классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности.
29. Универсальный эволюционизм – основа современной научной картины мира.
30. Научная картина мира и новые мировоззренческие ориентиры цивилизационного развития. Рациональность в современной культуре.

## Часть 2.

1. Математика и естествознание. Математика как язык науки.
2. Математика как феномен культуры. Математика и философия. Математика и искусство.
3. Философия математики, ее возникновение и этапы эволюции.
4. Возникновение математики как теоретической науки в Древней Греции. Пифагорейцы. Место математики в философии Платона.
5. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида. Аксиоматический метод в современной математике.
6. Математика и научно-техническая революция Нового времени.
7. Создание неевклидовых геометрий, интерпретации неевклидовых геометрий.
8. Естественные науки и культура. Естествознание и развитие техники. Естествознание и социальная жизнь общества.
9. Эволюция физической картины мира. Механическая, электромагнитная и квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.
10. Проблема пространства и времени в классической механике. Философские и религиозные предпосылки концепции абсолютного пространства.
11. Специальная теория относительности. Работы А. Пуанкаре и Г. Лоренца. Концепция геометризации физики.
12. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Причинность и целесообразность.
13. Квантовая механика и проблема истины. Критическая традиция в научном сообществе и условие достижения объективно истинного знания (К. Поппер).
14. Научный статус астрономии и космологии, их место в культуре.
15. Новая эпоха великих астрономических открытий.
16. Природа биологического познания. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.
17. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории.
18. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Эволюционная этика как исследование популяционно-генетических механизмов формирования альтруизма в живой природе.
19. Основные исторические этапы взаимодействия природы и общества. Генезис экологической проблематики.
20. Учение о ноосфере В. И. Вернадского. Социальная экология как теоретическая основа преодоления экологического кризиса.
21. Специфика хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, ее основные этапы. Пути преодоления конечности материальных ресурсов при одновременном поступательном развитии общества.
22. Концептуальные системы химии и их эволюция. Ранние формы учения об элементах – теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье.
23. Периодический закон д. И. Менделеева и его значение для науки.

24. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии. Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий.
25. Тенденция химикализации химии. Три этапа физикализации.
26. Место географии в классификации наук и ее внутренняя структура.
27. Географическая среда человеческого общества. Географический детерминизм.
28. Географическая среда и географическое пространство, их влияние на социально-экономическое развитие стран и регионов на примере России.
29. Биосфера и ноосфера. Биосфера как закономерный этап развития Земли. Современная наука о технических возможностях и об экологических ограничениях полного перехода биосферы в ноосферу.
30. Экология человека. Экологические проблемы России.

#### 4.2. Примерный перечень научных статей для написания рецензии

1. Антипенко Л. Г. Квантовая физика открывает перспективу решения проблемы человеческого сознания // Метафизика. 2016. № 2 (20). С. 111–123. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26691496>
2. Бочарников В. Н. Современная география и актуальные вопросы изучения взаимодействия социума и природы // Гуманитарный вектор. 2015. С. 60–66. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23730276>
3. Вершков А. В. Стратегии природопользования // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2014. № 166. С. 27–35. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-prirodopolzovaniya>
4. Войцехович В. Э. Эволюция математики как поиск собственных форм // Философские науки. 2014. № 10. С.115–124. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_22812881\\_98344857.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_22812881_98344857.pdf)
5. Герасимова И. А. Биомедицинские технологии как проблема истории и философии науки // Эпистемология и философия науки. 2014. № 2. С. 5–18. <https://cyberleninka.ru/article/n/biomeditsinskie-tehnologii-kak-problema-istorii-i-filosofii-nauki>
6. Герасимова И. А. Философия химии: мнение эпистемолога // Эпистемология и философия науки. 2012. № 4. С.130–150. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofiya-himii-mnenie-epistemologa>
7. Гладкий А. В. География в постнеклассическом мире: новые концепции и идеи географического пространства // Псковский регионологический журнал 2015. № 21. С. 3–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geografiya-v-postneklassicheskom-mire-novyye-kontseptsii-i-idei-geograficheskogo-prostranstva>
8. Горелов А. А., Горелова Т. А. Астрономия как область взаимодействия науки и религии // Знание. Понимание. Умение. 2011. № 4. С. 44–55. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/astronomiya-kak-oblast-vzaimodeystviya-nauki-i-religii>
9. Гутнер Г. Б. Онтологические допущения и математическое описание реальности // Вестник Московского университета. Сер. 7, Философия. 2014. № 1. С. 69–90. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21251979>
10. Зуев В. В. На пути к теории биологической таксономии // Философия науки и техники. 2016. Т. 21. № 1. С. 36–54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/na-puti-k-teorii-biologicheskoy-taksonomii>
11. Карпенко И. А. Проблема связи квантовой механики и реальности: в поисках решения // Эпистемология и философия науки. 2014. № 2. С.110–126. <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-svyazi-kvantovoy-mehaniki-i-realnosti-v-poiskah-resheniya>
12. Карпенко И. А. Что такое время для современной физики? // Эпистемология и философия науки. 2016. Том 49, № 3. С. 105–123. <http://www.intelros.ru/readroom/eps/e3-2016/31454-cto-takoe-vremya-dlya-sovremennoy-fiziki.html>

13. Крушанов А. А. Поиски лучшей глобальной экологической стратегии продолжаются // Вестник Российского философского общества. 2016. № 2. С. 103–109. <https://iphras.ru/uplfile/natsc/articals/krushanov-rfo-2016-2.pdf>
14. Куслий П. С. Биотехнологии и общество: обзор публикаций современных исследований в области STS // Эпистемология и философия науки. 2014. № 4. С. 107–123. <https://cyberleninka.ru/article/n/biotehnologii-i-obschestvo-obzor-publikatsiy-sovremennyh-issledovaniy-v-oblasti-sts>
15. Мамедов М. Н. Экология как фактор социальных и культурных изменений: размышления в Год экологии // Экономические и социально-гуманитарные исследования. № 2 (14). 2017. С. 95–103. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologiya-kak-faktor-sotsialnyh-i-kulturnyh-izmeneniy-razmyshleniya-v-god-ekologii>
16. Мамчур Е. А. В поисках информационной интерпретации квантовой механики // Vox: Филос. журн. 2016. № 20. URL: <http://vox-journal.org/content/Vox20/Vox20-MamchurE.pdf>
17. Никитин Е. Д. Философия и наука о почве // Вестник Московского университета. Сер. 7, Философия. 2013. № 2. С. 60–71 <https://elibrary.ru/item.asp?id=18986468>
18. Перминов В. Я. Математика и реальность: гносеологические проблемы математизации знания // Вестник Московского университета. Сер. 7, Философия. 2014. № 1. С. 42–68. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21251978>
19. Перминов В. Я. Об априорности классической механики // Вопросы философии. 2014. № 12. С. 45–57. [http://vphil.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1066](http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1066)
20. Печенкин А. А. Проблема редукции химии к физике: диалектика vs аналитическая философия // Эпистемология и философия науки. 2014. № 2. С. 157–173. <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-reduktsii-himii-k-fizike-dialektika-vs-analiticheskaya-filosofiya>
21. Поздняков А. А. Эпистемы в современной науке о живом // Эпистемология и философия науки. 2017. Том 52, № 2. С. 184–200. <http://zhelva.narod.ru/pdfs/78-2017.pdf>
22. Севальников А. Ю. Проблема реализма в современной квантовой механике. Материалы дискуссии // Философия науки и техники. 2016. Т. 21. № 2. С. 34–64. <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-realizma-v-sovremennoy-kvantovoy-mehanike-materialy-diskussii>
23. Севальников А. Ю. Физика и философия: старые проблемы и новые решения // Философский журнал. 2016. № 1 (9). М.: Институт философии РАН. С. 42–60. <https://cyberleninka.ru/article/n/fizika-i-filosofiya-starye-problemy-i-novye-resheniya>
24. Хьюэлл У. Философия индуктивных наук, опирающихся на их историю // Эпистемология и философия науки. 2016. Том 49, № 3. С. 198–215. <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofiya-induktivnyh-nauk-opirayuschayasya-na-ih-istoriyu-1>
25. Чернакова М. С. Феномен эквивалентных описаний и проблема физической реальности // Эпистемология и философия науки. 2014. № 3. С. 172–190. [http://journal.iph.ras.ru/sites/default/files/11\\_Chernakova.pdf](http://journal.iph.ras.ru/sites/default/files/11_Chernakova.pdf)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА  
ИНСТИТУТ ЖИВЫХ СИСТЕМ

«УТВЕРЖДАЮ»:  
Директор Института живых систем  
О.О. Бабич  
« 24 » \_\_\_\_\_ 2020 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

**Наименование: «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам»**

Уровень высшего образования

**Подготовка кадров высшей квалификации**

Направление подготовки

**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы

**Физическая химия**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

**Очная**

Калининград  
2020

## Лист согласования

**Составитель:**

д.п.н., к.х.н., профессор Грибанькова Анжела Алексеевна

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2020г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова /



## 1. Пояснительная записка

Цель освоения программы аспирантуры **Физическая химия** направления подготовки **04.06.01 Химические науки** – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам» относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников):

- Способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой новых химических технологий, изучением свойств веществ с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей условиях неопределенности (ПК-2).

- Умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике (ПК-3)

### Цель освоения дисциплины:

формирование у обучающихся по направлению аспирантуры направление подготовки 04.06.01 Химические науки Физическая химия профессиональных компетенций в части, предусмотренной настоящей рабочей программой.

- овладение знаниями о технологическом процессе электроосаждения сплавов на различные металлы при использовании органических добавок к электролитам.

### Задачи изучения дисциплины:

- приобретение основополагающих знаний в области сплавообразования;
- изучение современного состояния теории абсорбции;
- приобретение профессиональных навыков
- подготовить выпускников аспирантуры к профессиональной деятельности в области электрохимии - в условиях заводских лабораторий, в исследовательских институтах, вузах и техникумах.

### Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам» в аспирантуре

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам», формируются при обучении в образовательной организации по химическим специальностям:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
----------	------------------------------	--

1.	Дисциплина(-ы) из перечня дисциплин специалитета, магистратуры: – Физическая химия	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства органических соединений, их промышленное применение;</li> <li>- процессы, лежащие в основе работы электрохимических систем;</li> <li>- условия протекания химической реакции для возможности управления химическим процессом;</li> <li>- важнейшие законы физической химии;</li> <li>- общие закономерности химических явлений и особенности свойств органических веществ на границе поверхности раздела фаз;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно проводить лабораторный эксперимент и объяснять полученные результаты, свободно и правильно использовать химическую терминологию;</li> <li>- работать с химической посудой и оборудованием, приобретение навыков исследовательской работы;</li> <li>- обеспечить наиболее быстрое и полное проведение реакций в нужном направлении и при условиях, наиболее приемлемых изучаемой дисциплины;</li> <li>- на основании полученных знаний анализировать экспериментальные результаты;</li> <li>- изучаемые явления и свойства веществ, применять к конкретным практическим вопросам профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться справочной и монографической литературой.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой химических операций;</li> <li>- навыками использования учебной и технической литературы;</li> <li>- навыками экспериментальной работы;</li> <li>- навыками проведения измерений и расчётов;</li> <li>- навыками осмысления, анализа и защиты полученных результатов;</li> <li>- навыками, знаниями в области создания и управления поведением, широко используемых во всех областях техники композиционных металл/органических материалов;</li> <li>- методологией и методикой проведения научных исследований в области сплавообразования.</li> </ul>
----	---	--

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины**

**«Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ПК-3	способность к проведению теоретических и экспериментальных исследований в области физической химии с использованием передовых технологий
2	ПК-2	способность и готовность к использованию электрохимических, химических и физических методов нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий, обеспечивающих защитные, механические, декоративные и другие свойства при разработке и внедрении новых технологий

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам»:**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности электроосаждения сплавов;</li> <li>- экспериментальные методы исследования качества электроосадков металлов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить диагностику металлических покрытий;</li> <li>- сравнивать и анализировать абсорбционную способность различных органических молекул.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и методикой проведения экспериментальных методов исследования качества электроосадков;</li> <li>- навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> </ul>
ПК-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии получения сплавов;</li> <li>- основные законы и закономерности сплавообразования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать работы исследований в области сплавообразований;</li> <li>- работать в электрохимической лаборатории;</li> <li>- применять физико-химические методы для решения задач изучаемой области</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения измерений и расчётов.</li> </ul>

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем, 80 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

Зачетных единиц, всего	3
Часов, всего	108
<b>Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем</b>	
Лекции	8
Практические	10
Лабораторные	-
Самостоятельная работа	90

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Темы	Количество часов			
	Всего аудиторных	Аудиторные занятия		Самостоят. работа
		в том числе		
		Лекции	Практ. занятия	
Тема 1. Электроосаждение сплавов	<b>7</b>	3	4	32
Тема 2. Технологический процесс электроосаждения сплавов на различные металлы	<b>5</b>	2	3	32
Тема 3. Кинетика электродных процессов в расплавах.	<b>6</b>	3	3	16
<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108 часов</b>			
	<b>3 ЗЕ</b>			

### Содержание лекций

Электроосаждение сплавов типа механической смеси. Интерметаллические соединения и аморфные сплавы. Влияние различных факторов (состав раствора, температура потенциал, плотность тока, перемешивание) на состав сплавов. Электроэкстакция меди. Технологическая схема гидроэлектролитического способа получения меди. Выщелачивание медных руд и концентратов. Очистка растворов. Жидкостная экстракция меди. Электролитическое рафинирование серебра. Основные виды сырья для рафинирования серебра. Теоретические основы процессов. Электролиты

и электродные процессы. Поведение примесей на аноде и катоде. Свойства и области применения алюминия и его сплавов. Производство глинозема. Характеристика сырья. Способ Байера. Способ спекания. Получение криолита. Конструкции электролизеров и электродов при производстве алюминия. Техничко-экономические показатели электролиза алюминия.

### 3. **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам»**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

#### **Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Тема 1. Электроосаждение сплавов	ПК-3 ПК-2	Электроосаждение сплавов типа механической смеси. Интерметаллические соединения и аморфные сплавы. Влияние различных факторов (состав раствора, температура потенциал, плотность тока, перемешивание) на состав сплавов.	Электроосаждение сплавов. Условия сплавообразования. Типы структуры электролитически осажденных сплавов. Электроосаждение сплавов. Области применения электроосажденных сплавов. Теоретические основы совместного осаждения металлов. Условия сплавообразования. Несопряженные и сопряженные системы. Причины сверхполяризации и деполяризации при осаждении сплавов
Тема 2. Технологический процесс электроосаждения	ПК-3	Электроэкстакция меди. Технологическая схема	Принципы выбора параметров электролиза.

сплавов на различные металлы	ПК-2	<p>гидроэлектролитического способа получения меди. Выщелачивание медных руд и концентратов. Очистка растворов. Жидкостная экстракция меди. Электролитическое рафинирование серебра. Основные виды сырья для рафинирования серебра. Теоретические основы процессов. Электролиты и электродные процессы. Поведение примесей на аноде и катоде.</p>	<p>Скорость циркуляции электролита/ Анодные материалы. Особенности аппаратного оформления электролизных переделов. Электролиз расплавленных солей. Плавкость расплавленных солей. Термодинамика гальванических элементов в расплавленных солях. Физико-химические свойства расплавленных солей (плотность, поверхностное натяжение, давление пара, электропроводность)</p>
Тема 3. Кинетика электродных процессов в расплавах.	ПК-3 ПК-2	<p>Свойства и области применения алюминия и его сплавов. Производство глинозема. Характеристика сырья. Способ Байера. Способ спекания. Получение криолита. Конструкции электролизеров и электродов при производстве алюминия. Техноэкономические показатели электролиза алюминия</p>	<p>Кинетика электродных процессов в расплавах. Причины снижения выхода по току при электролизе расплавленных солей (растворимость металла в расплаве, взаимодействие растворенного металла с кислородом и анодными продуктами, взаимодействие металла с компонентами электролита, совместный разряд ионов)</p>

### Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или пороговый уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции
Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются

<p>решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины</p>	<p>решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне</p>	<p>заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке</p>	<p>консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи</p>
---	---	--	--

### Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 7 семестре является **зачет с оценкой**

По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Дан исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Хорошо	Дан ответ, содержащий не принципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме

	диссертации.
Удовлетворительно	Дан ответ, отражающий знание принципиальных положений вопросов, при наличии погрешностей, устраняемых аспирантом при ответе на дополнительные вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Неудовлетворительно	Дан ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличие грубых ошибок в ответах на вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, дискуссия);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (рефератов, презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.



3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

### **Типы и виды заданий**

#### **Примерный перечень тем к коллоквиуму**

1. Области применения сплавов, полученных гальваническим осаждением.
2. Условия сплавообразования: а) выделение компонента электроположительного компонента на предельном токе диффузии; б) образование комплексного соединения электроположительного металла; в) введение в раствор поверхностно-активных веществ; г) уменьшение концентрации электроположительного металла.
3. Сопряженные и несопряженные системы.
4. Типы структуры электролитически осажденных сплавов.
5. Влияние различных факторов на состав сплавов.
6. Поведение примесей на катоде при электрорафинировании или электроэкстракции металлов.
7. Технологическая схема процесса.
8. Методы выщелачивания руд и концентратов.
9. Очистка растворов от примесей.
10. Электролиз с нерастворимыми анодами.
11. Влияние параметров электролиза на качество катодного осадка.
12. Конструкция электролизера и электродов, циркуляция электролита.

#### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Электроосаждение сплавов. Области применения электроосажденных сплавов. Теоретические основы совместного осаждения металлов. Условия сплавообразования. Несопряженные и сопряженные системы. Причины сверхполяризации и деполяризации при осаждении сплавов.
2. Электроосаждение сплавов. Условия сплавообразования. Типы структуры электролитически осажденных сплавов
3. Электроосаждение сплавов типа твердого раствора. Твердые растворы замещения и внедрения. Закон Вегарда. Субпотенциальное выделение металла. Причины деполяризации при осаждении сплавов
4. Электроосаждение сплавов типа механической смеси. Интерметаллические соединения и аморфные сплавы. Влияние различных факторов (состав раствора, температура потенциал, плотность тока, перемешивание) на состав сплавов
5. Электроэкстракция меди. Технологическая схема гидроэлектролитического способа

получения меди. Выщелачивание медных руд и концентратов. Очистка растворов. Жидкостная экстракция меди

6. Электроэкстракция меди. Электролитическое осаждение меди с нерастворимыми анодами. Электролит и электродные процессы и режимы при получении меди. Анодные материалы. Аппаратурное оформление процесса и технология производства гидроэлектрометаллургического способа получения меди

7. Электролитическое рафинирование серебра. Основные виды сырья для рафинирования серебра. Теоретические основы процессов. Электролиты и электродные процессы. Поведение примесей на аноде и катоде

8. Аффинаж серебра методом электроэкстракции. Аппаратурное оформление процессов, технология производства и технико-экономические показатели при аффинаже серебра

9. Электролиз никеля. Способы получения электролитического никеля. Электродные процессы на катодах и анодах. Особенности технологии электроэкстракции никеля из сульфатных и хлоридных растворов

10. Электролиз никеля. Влияние параметров электролиза на технико-экономические показатели электроэкстракции никеля из сульфатного электролита. Составы электролита для электроэкстракции никеля из сульфатных растворов. Влияние на выход по току - концентрации никеля и серной кислоты в электролите, температуры, плотности тока, сульфата натрия и борной кислоты

11. Электролиз никеля. Включение примесей металлов и неметаллов в катодный осадок

## **4. Ресурсное обеспечение**

### **4.1 Основная литература**

Ангал, Р. Коррозия и защита от коррозии: [учеб. пособие для вузов]/ Р. Ангал ; [пер. с англ. А. Д. Калашникова]. - 2-е изд.. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 343, [1] с.: ил. - Библиогр. в конце гл.. - ISBN 978-5-91559-186-7 (Имеются экземпляры в отделах: УБ(10).

Заблудовский В. А., Калиновский Е. А. НА КОСТИН, ВС КУБЛАНОВСКИЙ "ИМПУЛЬСНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИЗ СПЛАВОВ" Киев: Наукова думка, 1996. 207 с //Электрохимия. – 2000. – Т. 36. – №. 7. – С. 910-910.

### **4.2. Дополнительная литература**

Морачевский А. Г. ЮД Гамбург. Гальванические покрытия. Справочник по применению. М.: Техносфера, 2006. 216 с //Журнал прикладной химии. – 2007. – Т. 80. – №. 1. – С. 173-174.

## **5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. «Национальная электронная библиотека». (Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1080-п от 27 сентября 2018 г.). Срок действия: 5 лет с автоматической пролонгацией.

2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>). Срок действия:

бессрочно.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. (Договоры с ООО «РУНЭБ» № SU-12-09/2014-1 от 12 сентября 2014 года и № SU-14-12/2018-2042 от 21 декабря 2018 года). Срок действия: 1 год, доступ сохраняется на сервере <http://elibrary.ru> в течение 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии.

4. ЭБС «Юрайт». (Договор с ООО «Электронное Издательство ЮРАЙТ» № 2043 от 21.12.2018 г. Срок действия: 1 год. и № 2361 от 25.12.2019 г. Срок действия: 26.12.2020 г.).

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

В ходе преподавания курса «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

1. Прикладное программное обеспечение – пакет Microsoft Office.
2. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет».
3. Электронная образовательная платформа БФУ им. И. Канта <https://lms-3.kantiana.ru>
4. Портал тестирования БФУ им. И. Канта <https://pt.kantiana.ru>
5. Справочная правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]  
Режим доступа: <http://www.konsultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы**

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, специально оборудованных мультимедийными системами.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**



**«УТВЕРЖДАЮ»:**  
Директор Института живых систем  
О.О. Бабич  
«27» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Методология научного исследования и представление  
его результатов»**

**Шифр: 04.06.01**

**Направление подготовки: Химические науки**

**Направленность программы «Физическая химия»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-  
исследователь**

Калининград  
2020

## Лист согласования

### Составитель:

д.г.н., профессор, директор Института природопользования, территориального развития и градостроительства, Федоров Г.М.

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2020г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова/

**1. Наименование дисциплины** - Методология научного исследования и представление его результатов.

В структуре учебного плана дисциплина «Методология научного исследования и представление его результатов» относится к разделу обязательных дисциплин вариативной части (Б1.В.01.01). Предметом ее изучения является изучение методов организации научного исследования и представления его результатов.

**2. Планируемые результаты** обучения по дисциплине «Методология научного исследования и представление его результатов», соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников):

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
2	УК- 1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
3	ПК-2	способностью свободно ориентироваться в проблемах фундаментальных и прикладных разделов геоэкологии и творчески использовать знания в научной, педагогической и производственно-технологической деятельности

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

**Цель освоения дисциплины:** углубленное изучение теоретических и методологических основ организации научной деятельности и представления ее результатов.

**Задачи изучения дисциплины:**

- формулирование основных направлений углубленной подготовки аспирантов к экзамену кандидатского минимума;
- формирование у аспирантов знаний о понятийном аппарате методологии научного исследования, теории строения и развития знания, а также о современных методах научного исследования и структуре творческого процесса;
- формирование знаний об особенностях научной деятельности, учитываемых при организации процесса научного исследования, системах поиска, накопления и обработки научной информации;
- выработка у аспирантов умения выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую

значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, представлять научную информацию в устной и письменной форме (в виде доклада, научного отчета, диссертации, эссе, аналитической справки), вести научную дискуссию, используя принципы, правила и требования диалектики и психологии спора.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Методология научного исследования и представления его результатов» в аспирантуре**

Дисциплина изучается первой, в первом семестре первого года обучения, поэтому предшествующие дисциплины отсутствуют. Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Методология научного исследования и представления его результатов», формируются при изучении курса магистратуры «Философские проблемы естествознания»

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
		04.04.01 «Химия»
1	Философские проблемы естествознания	<b>знать:</b> методы естественнонаучного познания; <b>уметь:</b> анализировать теории, квалифицированно организовывать процесс научного исследования, обоснованно конструировать его теоретические основания, профессионально излагать результаты научных исследований; <b>владеть:</b> навыками абстрактного мышления, необходимого для выработки научного стиля мышления, навыками научной дисциплинированности, методологической конструктивности, критического мышления, творческого отношения к исследовательской работе

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Методология научного исследования и представление его результатов»:**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-1	<p>Знать: методологические основы проведения научно-исследовательских работ; организацию процесса проведения научного исследования.</p> <p>Уметь: применять средства и методы научного исследования; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, обрабатывать и анализировать полученные результаты</p> <p>Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями.</p>
УК-1	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме научного исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научного исследования.</p>
ПК – 2	<p>Знать: методы решения в практической деятельности ординарных и неординарных геоэкологических задач</p> <p>Уметь: успешно, точно и оригинально решать геоэкологические задачи, используя методологический аппарат геоэкологии и смежных с ней научных дисциплин</p> <p>Владеть: методологическим аппаратом геоэкологических и смежных с ними научных дисциплин</p>

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (*10 часов занятий лекционного типа, 18 часов занятий практического типа*), 80 часов самостоятельная работа аспиранта.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**



Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
	Всего	в том числе		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа аспиранта
1	2	3	4	5
Тема 1. Система знаний о методологии научного исследования Понятие предмета дисциплины; задачи и структура дисциплины; Системный подход в научном исследовании.	11	1	2	8
Тема 2. Развитие науки в контексте философского знания Развитие науки как реальной производительной силы; Философский аспект развития науки; общеметодологические понятия философии науки, используемые в познавательной деятельности.	12	2	2	8
Тема 3. Методология научного познания Основы теории познания; сущность познания, его характеристика; характеристика уровней научного познания; Методология экспериментального исследования	20	2	2	16
Тема 4. Методологический аспект смены парадигмы образования XXI века Понятие знания и креативности; переход от модели homo economicus к модели homo creator; особенности новой и традиционной образовательных парадигм; Национальная система квалификаций; разработка отраслевых рамок квалификаций	22	2	4	16
Тема 5. Методология креативного решения проблем Методы креативного решения проблем; принципы и алгоритмы решения инновационных задач; теория решения изобретательских задач и ее применение; Синергетика - методология самоорганизации систем и междисциплинарной коммуникации; Синектика - методология развития творческой активности личности;	22	2	4	16

Методология познания и генерации идей в образовании; Коучинг - методология эффективного решения проблем; развитие креативного потенциала организации				
Тема 6. Методологические основы проведения научно-исследовательских работ Основные этапы и стадии выполнения научно-исследовательской работы; информационное обеспечение научно-исследовательских работ; Оценка результатов интеллектуальной деятельности; защита результатов интеллектуальной деятельности; Зарубежный опыт защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности; международное сотрудничество по вопросам интеллектуальной собственности	21	1	4	16
<b>Итого часов</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>80</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>			
	<b>3 ЗЕ</b>			
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой			

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Дисциплина обеспечена учебным планом и программами, размещенными в ЛМС-3.

### 6.1. Основные цели самостоятельной работы аспирантов:

- овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю;
- формирование готовности к самообразованию, самостоятельности и ответственности;
- развитие творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа аспирантов определяется учебным планом. Ее цели вытекают из требований рабочей учебной программы. На самостоятельную работу отводится 40% объема всего учебного времени.

Формы самостоятельной работы связаны с содержанием теоретических курсов, имеют научно-исследовательский характер. Виды заданий, их содержание и характер зависят от специфики научного исследования.

Для оценки уровня усвоения знаний и умений аспирантов используются следующие методы:

- устный и письменный опрос,
- контрольные задания,

доклад  
реферат (как правило, с презентацией)  
рецензия научной статьи,  
письменный перевод с иностранного языка.

Аспирант должен знать критерии оценки его работы. Формой определения оценки является зачет (в том числе дифференцированный) и экзамен.

В программе определен список обязательной и дополнительной литературы, который дополняется самим аспирантом и/или его научным руководителем в соответствии с конкретной темой работы. Преподаватель указывает возможность получения аспирантом консультаций и срок сдачи работы.

Формы самостоятельной работы:

Реферат по изученной научной литературе в объеме около 1 п.л. (40 тыс. знаков) и его защита (как правило, с презентацией).

Реферирование научных статей, в том числе на иностранных языках (с их переводом).

Рецензирование научных статей.

Эссе по заданной теме по итогам изучения научной литературы.

Проведение и обработка данных полевых исследований (социологических опросов, визуальных наблюдений) с подготовкой пояснительной записки.

Подготовка сообщений по итогам самостоятельных работ на иностранном языке.

## **6.2. Структура реферата, пояснительной записки по итогам самостоятельно работы.**

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Основные обозначения и сокращения (если необходимо).
4. Введение.
5. Главы основной части (обычно 3 главы с краткими и четкими выводами по каждой главе).
6. Заключение.
7. Список нормативно-правовых актов и список использованной литературы (20 - 30 наименований на русском и иностранном языках).
8. Приложения (если необходимо).

**Введение.** Обосновывается актуальность выбранной темы, степень разработанности, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, излагается суть поставленной научной задачи или новых разработок. Раскрывается информационная, теоретическая и методологическая база исследования.

**Первая глава** обычно представляет собой обзор литературы по теме реферата с указанием наиболее важных положений, используемых в последующих главах. Отдельно описываются методы исследования.

**Во второй главе** рассматриваются общие вопросы, касающиеся темы исследования. Например, если работа посвящена демографическим процессам в Балтийском регионе, описываются их особенности, характерные для всего региона. Если

тема исследования – сравнительный анализ развития экономики двух стран, то речь может идти о сравнении макроэкономических показателей.

**Третья глава** – детальное рассмотрение наиболее важных проблем, касающихся темы исследования (кейс-стади) с указанием причин их возникновения, прогноза развития и возможных способов воздействия на изучаемые объекты и/или процессы.

**В заключении** подводятся итоги исследования, формулируются основные выводы, вытекающие из проведенного аспирантом анализа.

**В приложении**, как правило, размещаются материалы дополнительного, справочного характера. Это таблицы, графики, диаграммы, схемы, картосхемы, программы и результаты решения задач с помощью компьютера.

Предлагаемая структура является рекомендуемой, но не обязательной, и аспирант может использовать иную структуру глав (но не введения и заключения), если может ее логически обосновать.

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

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Методология научного исследования и представления его результатов» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

Этапы формирования Компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Тема 1. Система знаний о методологии научного исследования	УК-1 ОПК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету
Тема 2. Развитие науки в контексте философского знания	УК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету

Тема 3. Методология научного познания	УК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету
Тема 4. Методологический аспект смены парадигмы образования XXI века	УК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету
Тема 5. Методология креативного решения проблем	ОПК-1 ПК-2	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету
Тема 6. Методологические основы проведения научно-исследовательских работ	ОПК-1 ПК-2	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету

## **7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

### **7.2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций**

Код Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено

ОПК-1	<p>Знать: методологические основы проведения научно-исследовательских работ; организацию процесса проведения научного исследования;</p> <p>Уметь: применять средства и методы научного исследования; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, обрабатывать и анализировать полученные результаты</p> <p>Владеть: современными методами исследования.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично; даются неверные ответы на вопросы зачета	Текущие задания выполняются; даются верные ответы на вопросы зачета
УК-1	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме научного исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научного исследования.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично; даются неверные ответы на вопросы зачета	Текущие задания выполняются; даются верные ответы на вопросы зачета

### 7.2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 3 семестре является **зачет с оценкой**.

По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Дан исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы дисциплины.
---------	---

Хорошо	Дан ответ, содержащий непринципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы дисциплины.
Удовлетворительно	Дан ответ, отражающий знание принципиальных положений вопросов, при наличии погрешностей, устраняемых аспирантом при ответе на дополнительные вопросы по программе дисциплины.
Неудовлетворительно	Дан ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличие грубых ошибок в ответах на вопросы программы дисциплины.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### **7.3.1. Примерный перечень заданий устного опроса**

1. Понятие методологии научных исследований;
2. Понятие содержательной и формальной методологии;
3. Суть системы контроля знаний;
4. Свойства системного подхода в научном исследовании;
5. Задачи и структура методологии научного исследования как дисциплины;
6. Понятие анализа и синтеза;
7. Понятие индукции и дедукции;
8. Сущность познания;
9. Классификация познания;
10. Уровни научного познания;
11. Характеристики теоретического познания;
12. Понятие креативности;
13. Методы научного исследования;
14. Классификация методов научного исследования;
15. Основные методы креативного решения научных проблем;
16. Принципы решения инновационных задач;
17. Основные этапы и стадии проведения научно-исследовательской работы
18. Принципы критической оценки результатов интеллектуальной деятельности
19. Общие требования к содержанию и оформлению диссертации аспиранта
20. Особенности защиты прав на результаты интеллектуальной собственности

#### **7.3.2. Примерный перечень тем рефератов**

1. Методология научных исследований и актуальные проблемы современности
2. Методология научных исследований в контексте выбора наиболее эффективного способа действия
3. Вектор направленности эволюции современной науки
4. Структура и типы познавательных способностей человека
5. Пути преодоления догматического и метафизического воззрения человека на мир
6. Этапы развития науки как реальной производительной силы
7. Коучинг как способ повышения эффективности научной деятельности

8. Общенаучные и специальные методы и методики проведения диссертационного исследования
9. Логика, системный анализ и синтез в диссертационном исследовании
10. Критерии научно-технического уровня и качества объекта исследования

### **7.3.3. Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Основные понятия методологии научного исследования.
2. Понятие методологии научного исследования как учение о методах и процедурах научной деятельности, а также как раздел общей теории познания.
3. Методология как система принципов и подходов в исследовательской деятельности, на которые опирается исследователь в ходе получения и разработки знаний в рамках конкретной дисциплины - математической физики.
4. Структура научного познания (чувственное и рациональное, эмпирическое и теоретическое). Научное понимание и предвидение.
5. Понятие науки, роли науки в развитии общества. Классификация наук.
6. Цель, предмет и виды научных исследований по предмету, источнику финансирования и длительности. Фундаментальные и прикладные исследования.
7. Научный закон и его основные характеристики (объективность, универсальность) и функции. Научное объяснение и его виды. Проблема интерпретации.
8. Принципы теории решения изобретательских задач, ее применение.
9. Методы научных исследований.
10. Понятие эксперимента. Стадии эксперимента.
11. Принципы и алгоритмы решения инновационных задач.
12. Теория как завершающий этап научных исследований. Проверка теории. Личностный фактор в исследованиях. Роль интуиции и продуктивного мышления
13. Основные этапы выполнения научно-исследовательской работы.
14. Модель рассуждений на основе профессионального опыта.
15. Понятие научной информации, ее поиск, накопление, обработка. Свойства информации и требования к ней. Источники научной информации, их виды. Принципы работы с источниками научной информации.
16. Понятие инноваций. Изобретения и открытия.
17. Понятия патента и порядок его получения. Условия патентоспособности, правовая охрана.
18. Методика патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита.
19. Методы поиска.
20. Экспериментальные методы исследований. Теория моделирования и основные теории планирования экспериментов.
21. Анализ результатов экспериментов, методы представления результатов научного исследования.
22. Оформление научных исследований. Общие требования к научно-исследовательской работе, ее структура.
23. Понятия: научно-технический отчет, публикация, диссертация. Методики написания научно-технических отчетов. Научные иллюстрации. Защита научных работ.
24. Литературное оформление научно-исследовательской работы. Формулирование основных идей, положений, выводы и рекомендации НИР.



25. Организация и управление научными исследованиями. Роль научных кадров и система их подготовки в Российской Федерации.
26. Организационные формы проведения научных исследований.
27. Внедрение результатов научных исследований.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат).

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета.

Все виды текущего контроля осуществляются в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

#### **8. Перечень основной и дополнительной литературы**

##### *Основная литература*

1. Горкин А.П. (ред.). Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник. [Электронный ресурс]. Смоленск: Ойкумена, 2013. 28 с. URL: <http://www.ecoross.ru/files/books2013/SEG,%20slovar,%202013.pdf>
2. История и философия науки [Электронный ресурс]: учеб.-метод. комплекс по дисциплине все естественнонауч. направления подгот. для аспирантов 1 года обучения/ М-во образования и науки РФ, Балт. федер. ун-т им. И. Канта, Ин-т гуманитар. наук; [сост. В. А. Чалый, Н. В. Андрейчук, С. В. Луговой]. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015 on-line, 180 с.(библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана(1)).
3. Мокий М. С. (ред.). [Электронный ресурс] Методология научных исследований: учебник для магистратуры. М: Юрайт, 2016. 255 с. URL: <https://biblionline.ru/bcode/392466>
4. Новиков А.М., Новиков Д.А. [Электронный ресурс]. Методология научного исследования. М.: Либроком. 280 с. [http://methodolog.ru/books/methodology\\_full.pdf](http://methodolog.ru/books/methodology_full.pdf)
5. Овчаров А. О., Овчарова Т.О. Методология научного исследования: учебник [Электронный ресурс] М.: ИНФРА-М, 2017. 304 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=894675>
6. Рузавин Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс]. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 287 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/52507.html> — ЭБС «IPRbooks».

#### *Дополнительная литература*

7. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. Основы научных исследований: учеб. пособие [Электронный ресурс]. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. 272 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509723>
8. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки: Учеб. для студ. вузов[Электронный ресурс]. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 400 с.
9. Кондауров, В. И. Процесс формирования научного знания (онтологический, гносеологический и логический аспекты): монография [Электронный ресурс]. М. : ИНФРА-М, 2017. 128 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701687>
10. Лапаева, М.Г. Методология научных исследований: учеб. пособие для обучающихся в аспирантуре [Электронный ресурс]. Оренбург: ОГУ, 2017 .249 с. URL: <https://rucont.ru/efd/646147>
11. Михалкин Н.В. Методология и методика научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие для аспирантов М.: Российский гос. ун-т правосудия, 2017. 272 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html> — ЭБС «IPRbooks».
12. Сайт академика РАО Новикова А.М. <http://www.anovikov.ru/>
13. Кожухар, В. М. Основы научных исследований учеб. пособие [Электронный ресурс]: М.: Дашков и К, 2013. 216 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
14. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учеб. пособие. [Электронный ресурс]. М.: ИНФРА-М, 2017. 227 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774413>
15. Огородников В.П. История и философия науки. Учебное пособие для аспирантов. [Электронный ресурс]. СПб: Питер, 2019. 352 с.
16. Перцик Е.Н. История, теория и методология географии: учебник. [Электронный

ресурс]. М. : Издательство Юрайт, 2016. 373 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
4. ЭБС «IPRbooks»
5. Сайт РНФ: <http://rscf.ru/>
6. Сайт РФФИ: <https://kias.rfbr.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Аспиранты, окончившие магистратуру не 05.06.01 «Геоэкология», должны самостоятельно освоить предшествующие дисциплины «Философские проблемы естествознания» и «История, теория и методология географии», овладеть категориальным аппаратом географической науки. Рекомендуется подготовить конспект, отражающий основные понятия и закономерности, изучаемые в рамках указанных дисциплин.

2. Всем обучающимся необходимо внимательно изучить рекомендуемые в п. 9 сайты, обратив особое внимание на структуру диссертаций и отчетов по НИР, выполненных в рамках проектов, финансировавшихся научными фондами РНФ и РФФИ.

3. Особое внимание обратить на формулирование актуальности, целей и задач научных работ, их апробации и практической значимости. Попробовать дать соответствующие формулировки для своей будущей выпускной работы, диссертационного исследования.

4. Необходимо полностью освоить весь инструментарий программы EXEL, обратив особое внимание на возможности, предоставляемые этой программой для визуализации результатов исследований и использования полезных для географических исследований формул.

5. Аспиранты руководствуются рабочей программой курса, размещенной в ЛМС-3.

6. Связи студент – преподаватель и преподаватель – студент, помимо прямого контакта во время занятий, осуществляются с помощью Автоматизированной информационной системы балльно-рейтинговой оценки успеваемости и качества обучения в БФУ им. И. Канта (портала БРС), использование которой обязательно как для студента, так и для преподавателя.

Пользователям необходимы навыки работы с операционной системой Windows XP/Vista/7, приложениями Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel), веб-браузерами, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, базовые знания информационной безопасности.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса используются:

- слайд-презентации;
- информационные (справочные) системы.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории института; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, SPSS).

Пользователям необходимы навыки работы с операционной системой Windows XP/Vista/7, приложениями Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel), веб-браузерами, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, базовые знания информационной безопасности.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**

«УТВЕРЖДАЮ»:  
Директор Института живых систем  
О.О. Бабич  
«27» июля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Научно-исследовательский семинар»**

**Шифр: 04.06.01**

**Направление подготовки: Химические науки**

**Направленность программы «Физическая химия»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград

2020

## Лист согласования

**Составитель:** д.б.н., профессор, Дедков В.П.

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2006г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова /

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	5
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	6
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.....	7
7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	7
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины .....	8
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	14
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	14

## 1. Наименование дисциплины «Научно-исследовательский семинар»

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Знать: современные методов исследования и информационно-коммуникационные технологии Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями
ПК-3	Знать: современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований Уметь: использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации Владеть: современными методами обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

*Знание* современных научных парадигм, теорий и концепций в географии. *Умение* применять теоретические знания в конкретных географических исследованиях. *Владение* комплексным подходом к исследованию геосистем. Способность выпускников самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований, критически осмысливать и учитывать в своей деятельности результаты исследований зарубежных научных школ при выполнении научно-исследовательских работ..

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

дисциплина «**Научно-исследовательский семинар**» относится к разделу вариативной части, Б1.В.02.02. Дисциплина «**Научно-исследовательский семинар**» является обязательной дисциплиной, предметом ее изучения является методология выполнения диссертационной работы.

## 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 56 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (56 часов занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия и т.п.) 160 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.



**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе						
		Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем), часы					Сам. работа аспиранта, часы	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости	Всего	Всего
Тема 1. Изученность темы, избранной для диссертационного исследования, обоснование ее актуальности, объекта и предмета диссертационного исследования	26		6				6	20
Тема 2. Обоснование целей, задач и гипотезы диссертационного исследования	26		6				6	20
Тема 3. Выбор методов и информационная база диссертационного исследования	26		6				6	20
Тема 4. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования	26		6				6	20
Тема 5. Защита рефератов	30		6			4	4	20
Тема 6. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике	26		6				6	20
Тема 7. Обсуждение подготовленных докладов и публикаций по темам диссертации аспирантов	26		6				6	20
Тема 8. Защита отчета	30		6			4	4	20

ИТОГО	216 ч. / 6 ЗЕ		48			8	56	160
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой							

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Материалы лекций;
- Материалы практических занятий;
- Учебно-методическая литература;
- Картографические материалы;
- Информационные ресурсы “Интернета”;
- Методические рекомендации и указания;
- Фонды оценочных средств.

### Самостоятельная работа

Самостоятельная работа аспиранта осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики географических исследований, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Подготовленные и оформленные рефераты предоставляются на проверку преподавателю в установленный срок. Полностью выполненная работа засчитывается аспиранту. Если в процессе проверки были выявлены недостатки, то работа возвращается аспиранту и после их устранения засчитывается.

<b>Тема и количество часов</b>	<b>Задания для самостоятельной работы:</b> подобрать и проработать литературу по предложенным темам, законспектировать основное содержание тем и представить к зачёту в виде реферата
Тема 1. Изученность темы, избранной для диссертационного исследования- 12 час	Изучение истории вопроса. Обоснование ее актуальности, объекта и предмета диссертационного исследования
Тема 2. Обоснование целей, задач и гипотезы диссертационного	Научное исследование. Формирование темы научного исследования. Формулирование целей и задач исследования. Определение теоретических основ

исследования - 12 час.	исследования. Разработка гипотезы.
Тема 3. Выбор методов и информационная база диссертационного исследования – 12 час.	Общие требования к сбору и отбору готовой информации. Изучение литературы. Обработка информации. Литературная обработка научного исследования. Создание и обработка новой информации. Определение методики исследования. Методология теоретического исследования. Методология экспериментальных исследований.
Тема 4. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования – 16 час.	Составление рабочего плана. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования.
Тема 5. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике -16 час.	Показатели эффективности НИР. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике
Тема 6. Обсуждение подготовленных докладов и публикаций по темам диссертации аспирантов - 12 час.	Завершение научно-исследовательской работы. Отчёт о научном исследовании. Структура и правила оформления. Правила оформления отчета.

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

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Научно-исследовательский семинар» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Изученность темы, избранной для диссертационного исследования, обоснование ее	ОПК – 1	Выступление на семинаре, презентация выступления	

актуальности, объекта и предмета диссертационного исследования			
Тема 2. Обоснование целей, задач и гипотезы диссертационного исследования	ОПК – 1	Выступление на семинаре, презентация выступления	
Тема 3. Выбор методов и информационная база диссертационного исследования	ОПК – 1	Выступление на семинаре, презентация выступления	
Тема 4. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования	ПК – 3	Выступление на семинаре, презентация выступления	
Тема 5. Защита рефератов	ОПК – 1	Реферат	
Тема 6. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике	ОПК – 1	Доклад на семинаре, тезисы доклада для опубликования и презентация	
Тема 7. Обсуждение подготовленных докладов и публикаций по теме диссертации аспирантов	ПК – 3	Доклад на семинаре, тезисы доклада для опубликования и презентация	
Тема 8. Защита отчета	ОПК – 1		Защита отчета по материалам самостоятельной работы

## 7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено с оценкой
ОПК-1	Знать: современные методов исследования и информационно-коммуникационные технологии Уметь: самостоятельно осуществлять научно-	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются: полностью и с высоким качеством – отлично;

	исследовательскую деятельность Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями		полностью с отдельными недостатками – хорошо; полностью с невысоким качеством - удовлетворительно
ПК-3	Знать: современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований Уметь: использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации Владеть: современными методами обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются: полностью и с высоким качеством – отлично; полностью с отдельными недостатками – хорошо; полностью с невысоким качеством - удовлетворительно

### Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не зачтено».

Отлично	Текущие задания выполнены с оценкой «хорошо» или «отлично», реферат защищен с оценкой «отлично»
Хорошо	Текущие задания выполнены с положительной оценкой, реферат защищен с оценкой «хорошо»
Удовлетворительно	Текущие задания выполнены с положительной оценкой, реферат защищен с оценкой «удовлетворительно»
Не зачтено	Не выполнено одно или более из заданий на семинарские занятия и /или не подготовлен или неудовлетворительно защищен реферат

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.

#### Примерный перечень заданий для подготовки выступлений на семинаре:

1. Обоснование темы диссертационного исследования
2. Обоснование актуальности темы диссертационного исследования
3. Обоснование объекта диссертационного исследования
4. Обоснование предмета диссертационного исследования
5. Обоснование целей и задач исследования
6. Обоснование гипотезы исследования
7. Выбор методов исследования
8. Выбор информационной базы исследования
9. Обоснование научной новизны исследования

10. Обоснование практической значимости исследования
11. Критический анализ основных положений диссертаций по сходной тематике (по направленностям обучения аспирантов: Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география; Океанология; Геоэкология)
12. Обсуждение и оценка подготовленных докладов по темам диссертации аспирантов
13. Представление тезисов доклада по теме диссертационного исследования
14. Представление презентации доклада по теме диссертационного исследования
15. Представление статьи по теме диссертационного исследования.

**Примерный перечень тем презентаций, докладов согласуется с преподавателем в соответствии с утвержденной темой диссертационного исследования.**

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (оценка выполненного к семинарским занятиям задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация результатов, доклад);

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ осуществляется по результатам работы на семинарских занятиях.

Итоговая аттестация по дисциплине в 3 семестре проводится в форме реферата с учетом выполнения текущих заданий к семинарским занятиям, в 4 семестре – в форме защиты отчета по результатам самостоятельной работы аспиранта с учетом выполнения текущих заданий к семинарским занятиям.

Все виды текущего контроля осуществляются на семинарских занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя оценку теоретической подготовки, позволяющей оценить уровень освоения аспирантами знаний, и качества выполнения практических заданий к семинару, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знания	Умения	Владения
ОПК – 1	Знание современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Умение самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области	Владение современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями
ПК – 3	Знание современных методов обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований	Умение использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации	Владение современными методами обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### *Основная литература*

1. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов) / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 204 с. УБ(9), ч.з.N9(1)

### *Дополнительная литература*

1. Воронина Л. А. Научно-инновационные сети в России: опыт, проблемы, перспективы/ Л. А. Воронина С. В. Ратнер. - М.: ИНФРА-М, 2010. – 252 с. ч.з.N5(1)

2. Наука и инновации в Калининградской области [Электронный ресурс]: стат. сб./ Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы госстатистики по Калининград. обл.; [ред.: Н. Н. Просвирнина, Л. Н. Торопова ; отв. исполн. О. И. Елисеева]. - Электрон. текстовые дан.. - Калининград: Территор. орган Федер. службы гос. статистики, 2015 on-line, 40 с.:ЭБС Кантиана

3. Наука и инновации в Калининградской области [Электронный ресурс]: стат. сб./ Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы госстатистики по Калининград. обл.; [ред.: Н. Н. Просвирнина, Л. Н. Торопова ; отв. исполн. О. И. Елисеева]. - Электрон. текстовые дан.. - Калининград: Территор. орган Федер. службы гос. статистики, 2014 on-line, 39 с. ЭБС Кантиана

4. Управление проектом. Основы проектного управления: учеб. для вузов/ [М. Л. Разу [и др.]; под ред. М. Л. Разу; Гос. ун-т упр.. - 4-е изд., стер.. - М.: Кнорус, 2012. - 754,с. ч.з.N5(1)
5. Авторефераты диссертаций направления подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», представленные в Научной библиотеке БФУ им. И. Канта
6. Авторефераты диссертаций и диссертации направления подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», представленныена сайте ВАК

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- использование мультимедийных презентаций, подготовленных с помощью редактора Power Point в процессе лекционных и практических занятий;
- использование электронных образовательных ресурсов БФУ им. И. Канта ([lms-2.kantiana.ru](http://lms-2.kantiana.ru) / [lms-3.kantiana.ru](http://lms-3.kantiana.ru) / [brs.kantiana.ru](http://brs.kantiana.ru));
- использование графических редакторов (CorelDRAW);
- использование электронно-библиотечных систем (ЭБС) и информационных баз данных:
  - ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
  - Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
  - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
  - ЭБС «Юрайт» ЭБС (<https://biblio-online.ru/>).
  - КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
  - Федеральная служба государственной статистики ([http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)).
- программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), CorelDRAW.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Алгоритм деятельности преподавателя и аспирантов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает аспиранту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов;	Корректирует в случае необходимости деятельность аспиранта, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования



– установление критериев оценки результата и процесса		
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью аспиранта, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
<b>Анализ информации,</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность аспиранта, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы,</b> подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации
<b>Подведение итогов,</b> рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход.	Участствует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

**Методические рекомендации к семинарским занятиям.** На семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Подготовка к семинарским занятиям осуществляется в паре или индивидуально. Доклады по теме семинара студенты готовят в виде презентации.

Студенты не участвующие в подготовке доклада принимают участие в обсуждении по теме сообщения и в конце занятия подводят итоги, подчеркивая степень информативности материала, его визуализации, доступности для усвоения и отвечают на вопросы преподавателя, определяющего степень усвоения прослушанного материала.

**Подготовка презентации по теме круглого стола.** Подготовка к семинарским занятиям в форме круглых столов осуществляется студентами в паре. Доклады по теме круглого стола студенты готовят в форме презентации.

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

**Написание реферата** – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании реферата необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- осветить основные положения темы реферата;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Объем реферата может достигать 10-15 стр. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании реферата необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план реферата, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.); в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

**Подготовка презентации по теме реферата (задания).** Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

**Групповое творческое задание.** Исходными материалами для выполнения задания являются: литературные источники, картографические материалы (физико-географическая, ландшафтная, почвенная карты, карта растительности, функционального зонирования, схемы проявления природных и антропогенных процессов, территориального планирования и др.); фондовые материалы кафедры (геоботанические, почвенные, экологические и др. описания); лесотаксационные и др. материалы, интернет-ресурсы.

Задание должно быть графически и методически грамотно оформлено. При его выполнении необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по теме задания; б) выполнить содержательную часть задания; в) оформить работу в соответствии со следующими требованиями: грамотность и культура изложения; культура оформления: одинаковый шрифт, поля, межстрочные интервалы, отступы красной строки выравнивание текста по всему тексту задания; правильное оформление ссылок на используемую литературу и картографические источники (указываются порядковым номером в квадратных скобках согласно пронумерованному списку или в круглых скобках проставляют фамилию автора (в случае отсутствия автора – первые слова заглавия) и год издания (Петров и др., 1992)). Выполненное задание защищается на итоговом практическом занятии и оценивается преподавателем.

**Подготовка к контрольным мероприятиям.** Текущий контроль осуществляется в виде устных или письменных опросов по теории. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторному тестированию студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам. Подготовка к индивидуальным работам требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В ходе преподавания дисциплины «Научно-исследовательский семинар» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- использование мультимедийных презентаций, подготовленных с помощью редактора Power Point в процессе лекционных и практических занятий;
- использование электронных образовательных ресурсов БФУ им. И. Канта ([lms-2.kantiana.ru](http://lms-2.kantiana.ru) / [lms-3.kantiana.ru](http://lms-3.kantiana.ru) / [brs.kantiana.ru](http://brs.kantiana.ru));
- использование графических редакторов (CorelDRAW);
- использование электронно-библиотечных систем (ЭБС) и информационных баз данных:
  - ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
  - Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
  - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
  - ЭБС «Юрайт» ЭБС (<https://biblio-online.ru/>).
  - КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
  - Федеральная служба государственной статистики ([http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)).
- программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), CorelDRAW.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Научно-исследовательский семинар» используются: аудитории кафедры; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**



«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор Института живых систем

О.О. Бабич

«27» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Иностранный (немецкий) язык»**

**Шифр: 04.06.01**

**Направление подготовки: Химические науки**

**Направленность программы «Физическая химия»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград  
2020

## Лист согласования

### Составитель:

к.п.н., директор Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков Андреева Н.В.  
к.п.н., доцент Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков Глотова Ж.В.

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2020г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова/

## **1. Пояснительная записка**

**Целью** освоения дисциплины «Иностранный (немецкий) язык» является формирование у аспирантов иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде.

В структуре учебного плана дисциплина «Иностранный (немецкий) язык» относится к базовой части (Б1.Б.01.02).

### **Задачи дисциплины:**

- формирование и совершенствование профессионально значимых умений иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- развитие коммуникативно-когнитивной автономии аспирантов для осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком для академических целей, а также для осуществления научной и профессиональной деятельности на иностранном языке;
- овладение нормами иноязычного этикета в научной сфере;
- развитие навыков академического письма, академической коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### **Знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

### **Уметь:**

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- подбирать литературу по теме;
- составлять двуязычный словарь;
- переводить и реферировать специальную литературу;
- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы;
- объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.

### **Владеть:**

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований;

- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;
- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций: УК-3, УК-4 выпускника.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Иностранный (немецкий) язык» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Иностранный (немецкий) язык», формируются при обучении иностранному (немецкому) и профессиональному иностранному (немецкому) языку.

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Немецкий язык  Профессиональный немецкий язык	Знания основных фонетических и грамматических явлений, предусмотренных содержанием дисциплины "Немецкий язык". Умение понимать письменную и устную речь на немецком языке (рецептивные навыки). Умение использовать полученные знания и навыки для осуществления устной и письменной коммуникации на немецком языке (продуктивные навыки). Владение навыками профессиональной коммуникации (устной и письменной) в рамках конкретного направления.

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Иностранный (немецкий) язык»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
2	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Иностранный (немецкий) язык»:**

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по реше-	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования



	<p>нию научных и научно-образовательных задач</p>	<p>новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>
УК-4	<p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p> <p>Уметь: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, готовить научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p>Владеть: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 64 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (64 часа практические занятия), 116 часа самостоятельная работа аспиранта, 36 часов – контроль.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
	Всего	в том числе		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа аспиранта
1	2	3	4	5
<p>Тема 1. Грамматика: Простое предложение. Времена активного залога. Сложное предложение. Союзы и союзные слова.</p> <p>Фонетика: основные фонетические трудности немецкого языка, интонационное оформление предложения. Словесное, фразовое и логическое ударение, интонационное оформление вопросительных предложений.</p> <p>Лексика: словообразование, словообразовательные модели, явление синонимии, многозначность общенаучных и специальных терминов, синонимия и омонимия.</p>	10	–	2	8
<p>Тема 2. Грамматика: Страдательный залог; пассивные конструкции с модальным глаголом, синонимичные конструкции модального пассива.</p> <p>Фонетика: паузация, фонологические противопоставления - долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков.</p> <p>Лексика: употребительные сочетания, фразеологические сочетания, сокращения.</p> <p>Чтение: навыки изучающего чтения.</p> <p>Устная речь: составление резюме по прочитанному.</p>	10	–	2	8
<p>Тема 3. Грамматика: Согласование времен, функции инфинитива; инфинитивные группы. Функции причастия 1 и 2.</p> <p>Лексика: условные обозначения, управляемые глаголы, словообразовательные модели, многозначность лексических единиц.</p> <p>Чтение: навыки просмотрового чтения</p> <p>Устная речь: составление резюме по прочитанному.</p>	10	–	2	8

Тема 4. Грамматика: Функции причастных оборотов, безличные конструкции. Условные предложения, модальные глаголы. Сослагательное наклонение. Лексика: сочетания с предлогами, словообразование Устная речь: высказывание по теме научного исследования (монологическая речь), беседа по теме научного исследования (диалог).	10	–	2	8
Тема 5. <b>Обучение и образование в университете:</b> - Университеты как научные центры; - Дистанционное обучение; - Научная деятельность аспиранта.	20	–	8	12
Тема 6. <b>Академическое письмо:</b> - Написание писем (предложение о сотрудничестве; заявка на участие в конференции. и т.д.); - Написание резюме/CV; - Составление обзора (резюме) научной статьи; - Описание визуальной информации (графиков, таблиц, гистограмм и др.); - Написание гранта.	22	–	10	12
Тема 7. <b>Международные научные мероприятия:</b> - Международная научная конференция; - Подготовка и представление доклада.	22	–	10	12
Тема 8. <b>Академическая презентация:</b> - Создание презентации (этапы); - Структура презентации; - Визуализация.	22	–	10	12
Тема 9. <b>Международное сотрудничество:</b> - Программы международного сотрудничества; - Гранты.	24	–	8	16
Тема 10. <b>Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.</b> (Сущность перевода с лингвистической точки зрения. Письменный и устный перевод. Виды перевода: дословный, буквальный, свободный, адекватный. Грамматические сопоставления в процессе перевода. Грамматические трансформации. Типы лексических (словарных) соответствий: эквиваленты и варианты соответствий. Выбор слова при переводе. Зависимость перевода слова от контекста. Разновидности контекста. Использование словарей в процессе перевода).	30	–	10	20
<b>Итого часов</b>	<b>180</b>	–	<b>64</b>	<b>116</b>
<b>Контроль</b>	<b>36</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>			
	<b>6 ЗЕ</b>			

\* Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, кандидатский экзамен

### **3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Иностранный (немецкий) язык»**

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

### **4. Ресурсное обеспечение**

#### **4.1. Перечень основной и дополнительной литературы**

##### *Основная литература*

1. Потёмина, Т.А. Немецкий язык для аспирантов. Адаптивный курс: практическое пособие. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015. - 133 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана(1)).

##### *Дополнительная литература*

1. Архипов, А.Ф. Письменный перевод с немецкого языка на русский язык: учеб. пособие / А. Ф. Архипов. - 2-е изд.. - Москва: КДУ, 2015. - 335 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.N4(1)).
2. Ситникова, И.О. Деловой немецкий язык. Уровень В2-С1 [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2017. - 1 on-line, 181 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Юрайт(1)).
3. Мойсейчук, А. М. Современный немецкий язык: учебное пособие/ А. М. Мойсейчук, Е. П. Лобач. - Минск: Вышэйш. шк., 1998. - 383 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(96)).
4. Немецкий язык: учеб. материалы для аспирантов и соискателей/ РГУ им. И. Канта; [авт.-сост. Т. А. Потемина, М. С. Потемина, А. Д. Малафеева]. - Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2005. - 78 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.N4(1), ИБО(1)).

#### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

#### **5. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

При осуществлении образовательного процесса используются информационные технологии такие как:

- использование слайд-презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

#### **6. Описание материально-технической базы**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории института; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

#### **7. Язык преподавания**

Русский, немецкий.

**8. Преподаватель (преподаватели)**  
Согласно индивидуальному плану.

**Оценочные средства  
по дисциплине  
«Иностранный (немецкий) язык»**

**1. Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Иностранный (немецкий) язык» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1. Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Темы 1-4.	УК-3, УК-4	1. Лексико-грамматический тест. 2. Резюме.	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 5. Обучение и образование в университете.	УК-4	1. Беседа по темам раздела; 2. Составление глоссария (50 единиц); 3. Написание эссе (преимущества и недостатки дистанционного обучения; моя научная деятельность)	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 6. Академическое письмо.	УК-3, УК-4	1. Написание резюме/CV; 2. Составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи);	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2

			3. Написание аннотации к статье; 4. Составление глоссария (50 единиц).	статьи), написание аннотации к статье.
Тема 7. Международные научные мероприятия.	УК-3, УК-4		1. Подготовка научного доклада (презентации); 2. Составление глоссария (50 единиц); 3. Беседа.	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 8. Академическая презентация.	УК-3, УК-4		1. Составление глоссария (50 единиц); 2. Презентация по теме диссертационного исследования.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.
Тема 9. Международное сотрудничество.	УК-4		1. Эссе; 2. Беседа.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.
Тема 10. Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.	УК-4		1. Письменный перевод научной статьи; 2. Обзор научной статьи.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

### 2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК-3	<p><b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p> <p><b>Уметь:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются



	<p>деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>		
УК-4	<p><b>Знать:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Уметь:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p> <p>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 1-м семестре является **зачет с оценкой**.

По итогам зачета оценка выставляется с учетом следующего:

Зачтено с оценкой "отлично"	Выполнены все задания текущей аттестации; даны верные ответы на вопросы промежуточной аттестации (темы 1-6) - объем выполнения 95-100%.
Зачтено с оценкой "хорошо"	Выполнены задания текущей аттестации и даны ответы на вопросы промежуточной аттестации (темы 1-6) в объеме от 70 до 95%.
Зачтено с оценкой "удовлетворительно"	Выполнены задания текущей аттестации и даны ответы на вопросы промежуточной аттестации (темы 1-6) в объеме от 50 до 70 %.
Не зачтено - оценка "неудовлетворительно"	Выполнены задания текущей аттестации и даны ответы на вопросы промежуточной аттестации (темы 1-6) в объеме менее 50%.

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине во втором семестре является **кандидатский экзамен**.

Условием допуска к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку является устный (при необходимости письменный) отчет (в виде реферативного перевода) по прочитанной специальной литературе на иностранном языке (объемом 50 страниц, или 100 тысяч печатных знаков) по проблематике научного исследования аспиранта.

**Кандидатский экзамен** по иностранному языку проводится в два этапа.

На **первом этапе** аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по специальности с иностранного на русский язык. Объем текста – 15 000 печатных знаков. К переводу прилагается двуязычный отраслевой глоссарий специальных терминов (не менее 100 единиц) и библиография (не менее 7 источников). Данные материалы в виде папки должны быть представлены для проверки ведущему преподавателю не менее чем за 15 дней до начала экзаменационной сессии.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе.

**Второй этап** экзамена проводится устно и включает в себя три задания:

Ознакомительное чтение оригинального текста по специальности. Объем 2500 печатных знаков. Время выполнения работы – 45–60 минут. Форма проверки: передача извлеченной информации на иностранном языке

Просмотровое чтение оригинального текста по специальности. Объем – 1000–1500 печатных знаков. Время выполнения – 2–3 минуты. Форма проверки – передача извлеченной информации на русском языке.

Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по теме научной деятельности аспиранта.

**Критерии оценивания компетенций (результатов) на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный (немецкий) язык»**

Оценка знаний аспирантов на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный язык» проводится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Отлично	<p>1. Демонстрирует свободную иноязычную речь без затруднений и без подбора нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; проявляет гибкость речи.</p> <p>2. Демонстрирует умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности.</p>
Хорошо	<p>1. Демонстрирует хорошее понимание иноязычной речи; уверенно излагает материал, но испытывает затруднения при подборе нужных слов в переходе на другие темы; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</p> <p>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретирует информацию, извлеченную из текста по специальности.</p>
Удовлетворительно	<p>1. Демонстрирует понимание иноязычной речи, но испытывает затруднения при подборе нужных слов; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</p> <p>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но частично искажает информацию, извлеченную из текста по специальности.</p>
Неудовлетворительно	<p>1. Демонстрирует непонимание иноязычной речи.</p> <p>2. Допускает нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; искажает информацию и последовательность изложения.</p>

**Критерии оценивания письменного перевода на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный (немецкий) язык»**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Зачтено	Письменный перевод выполнен в полном объеме, стилистически грамотно с точным подбором адекватных лексических, терминологических и грамматических средств перевода научно-технической литературы.
Не зачтено	Письменный перевод выполнен не в полном объеме, с большими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями, ведущими к искажению понимания содержания иноязычного текста.

Одновременно оценивается: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине, проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация);
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

### **4. Типы и виды заданий**

#### **4.1. Составление глоссария**

Глоссарий должен содержать не менее 200 новых слов.

### Критерии оценивания глоссария

Критерии	2	1	0
Глоссарий	Содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению.	Основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, имеются упущения в оформлении.	Слова и их толкование не соответствуют заданной теме, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Контролируемые компетенции: УК-4**

#### 4.2. Собеседование

##### Вопросы для собеседования

1. Научная деятельность аспиранта. Самопрезентация.
2. Обучение, образование в университете.
3. Университеты как научные центры. Ведущие научные школы в соответствующей профессиональной области.
4. Дистанционное обучение. За и против.
5. Вопросы научной этики и гражданской ответственности ученых.
6. Международное сотрудничество.
7. Роль иностранного языка в международном сотрудничестве и решении научных проблем.
8. Научные конференции.
9. Научная презентация.

#### Критерии оценивания беседы

##### Критерии оценки устных развернутых ответов (монологические высказывания, диалоги, полилоги)

Устные ответы оцениваются по пяти критериям:

1. Содержание (соблюдение объема высказывания, соответствие теме, отражение всех аспектов, указанных в задании, стилевое оформление речи, аргументация, соблюдение норм вежливости).
2. Взаимодействие с собеседником (умение логично и связно вести беседу, соблюдать очередность при обмене репликами, давать аргументированные и развернутые ответы на вопросы собеседника, умение начать и поддерживать беседу, а также восстановить ее в случае сбоя: переспрос, уточнение).
3. Лексика (словарный запас соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения языку).
4. Грамматика (использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку).
5. Произношение (правильное произнесение звуков немецкого языка, правильная постановка ударения в словах, а также соблюдение правильной интонации в предложениях).

Оцен ка	Содержание	Коммуни- кативное взаимодей- ствие	Лексика	Грамматика	Произношение
«5»	Соблюден объем высказывания. Высказывание соответствует теме; отражены все аспекты, указанные в задании. Стилизовое оформление речи соответствует типу задания, аргументация на уровне, нормы вежливости соблюдены.	Адекватная, естественная реакция на реплики собеседника. Проявляется речевая инициатива для решения поставленных коммуникативных задач.	Лексика адекватна поставленной задаче, используется в полном объеме в соответствии с требованиями данного этапа обучения языку.	Использованы разные грамматические конструкции в соответствии с задачей и требованиями данного года обучения языку. Отдельные грамматические ошибки (до 3х) не мешают коммуникации.	Речь звучит в естественном темпе, нет грубых фонетических ошибок.
«4»	Высказывание соответствует теме, однако не отражены некоторые аспекты, указанные в задании. Стилизовое оформление речи соответствует условию задания, аргументация не всегда на соответствующем уровне, но нормы вежливости соблюдены.	Коммуникация не-много затруднена.	Лексические ошибки незначительно влияют на восприятие речи	Грамматические ошибки незначительно влияют на восприятие речи	Речь иногда неоправданно паузирована. В отдельных словах допускаются фонетические ошибки (замена, немецких фонем сходными русскими). Общая интонация обусловлена влиянием родного языка.
«3»	Тема раскрыта в ограниченном объеме. Высказывание частично соответствует условию задания. Стилизовое оформление речи не в полной мере соответствует типу задания. Аргументация недостаточна, нормы вежливости частично со-	Коммуникация существенно затруднена, учащийся не проявляет речевой инициативы.	Большое количество грубых лексических ошибок, однако общий смысл высказывания понятен собеседнику.	Большое количество грубых грамматических ошибок, однако общий смысл высказывания понятен собеседнику.	Речь воспринимается с трудом из-за большого количества фонетических ошибок. Интонация обусловлена влиянием родного языка.

	блюдены.				
«2»	Частичное понимание содержания задания, что в полной мере затрудняет коммуникацию.	Коммуникативная задача не решена.	Почти не владеет лексическим материалом по данной теме.	Не может грамматически верно построить высказывание.	Речь почти не воспринимается на слух из-за большого количества ошибок.
«1»	Непонимание смысла задания.	Коммуникативная задача не решена	Не владеет лексическим материалом по данной теме.	Не может грамматически верно построить высказывание	Речь понять невозможно

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

### 4.3. Эссе

#### Темы эссе

1. Дистанционное обучение. За и против.
2. Роль иностранного языка в международном сотрудничестве и решении научных проблем.
3. Ведущие научные школы в соответствующей профессиональной области.

#### Критерии оценивания эссе

Оценка	Решение коммуникативной задачи (СОДЕРЖАНИЕ)	Организация текста	Лексика	Грамматика	Орфография и пунктуация
3	Задание выполнено полностью: содержание отражает все аспекты, указанные в задании; стилевое оформление речи выбрано правильно с учетом цели высказывания и адресата; соблюдены принятые в языке нормы вежливости.	Высказывание логично: средства логической связи выбраны правильно; текст разделен на абзацы; формат высказывания выбран правильно	Используемый словарный запас соответствует поставленной задаче; практически нет нарушений в использовании лексики. (1-2 ошибки)	Используются грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей. Практически отсутствуют ошибки. (1-2 ошибки)	
2	Задание выполнено: некото-	Высказывание в основном ло-	Используе-	Имеется ряд	Орфографиче-

	рые аспекты, указанные в задании раскрыты не полностью; имеются отдельные нарушения стилового оформления речи; в основном соблюдены принятые в языке нормы вежливости	гично; имеются отдельные недостатки при использовании средств логической связи; имеются отдельные недостатки при делении текста на абзацы; имеются отдельные нарушения формата высказывания	ный запас соответствующей поставленной задаче, однако встречаются отдельные неточности в употреблении слов либо словарный запас ограничен. Но лексика использована правильно (3-7 ошибок)	ошибок, не затрудняющих понимание текста (3-7 ошибок)	практически отсутствуют. Текст разделен на предложения с правильным пунктуационным оформлением (1-2 ошибки)
1	Задание выполнено не полностью: содержание не отражает все аспекты, указанные в задании; часто встречаются нарушения стилового оформления; в основном не соблюдаются принятые в языке нормы вежливости	Высказывание не всегда логично: имеются недостатки или ошибки в использовании средств логической связи, их выбор ограничен; деление текста на абзацы нелогично или отсутствует; имеются многочисленные ошибки в формате высказывания	Использовано неоправданно ограниченное словарное запасы; часто встречаются нарушения в использовании лексики, некоторые из которых могут затруднять понимание текста	Либо часто встречаются ошибки элементарного уровня, либо ошибки немногочисленные, но затрудняют понимание текста (8-12 ошибок)	Имеется ряд орфографических или пунктуационных ошибок, которые значительно затрудняют понимание текста (3-10 ошибок)
0	Задание не выполнено: содержание не отражает те аспекты, которые указаны в задании, или не соответствует	Отсутствует логика в построении высказывания; формат высказывания не соблюдается	Крайне ограниченный словарный запас не позволяет выполнить поставленную задачу	Грамматические правила не соблюдаются (более 12 ошибок)	Правила орфографии и пунктуации не соблюдаются. Более 10 ошибок



	<p>требуемому объему (200-250 слов) Примечание: минимальное количество слов – 180, максимальное 275. Если в сочинении 179 слов – «0» за содержание, если слов более 276, то проверяется только 250 слов от начала.</p>		(нельзя ставить, если нет «0» за содержание)		
--	--	--	--	--	--

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4

#### 4.4. Краткий обзор (резюме) научной статьи по теме диссертационного исследования (Summary)

##### Критерии оценивания summary

Параметры оценивания	4	3	2	1	0
организация			Объем summary составляет 20% оригинала. Основная идея исходного текста	Отклонения от заданного объема незначительны. Вводное предложение не выделено	Объем summary недостаточен.
содержание	Содержание оригинала передано точно и адекватно. Правильно определена основная идея. Четко выделены смысловые	Основная идея оригинала определена нечетко. Выделены не все, но большая часть смысловых блоков.	Содержание оригинала передано неточно. Описаны не все базовые положения исходного текста. Может быть выражено собственное мнение.	Не описана большая часть базовых положений исходного текста. Нет деления на смысловые блоки. Может быть выражено собственное мнение.	Не удалось передать содержание статьи.

лексика и грамматика			Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки немногочисленны и не препятствуют пониманию.	Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки присутствуют, некоторые из них препятствуют пониманию.	Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки многочисленны и препятствуют пониманию.
беглость и связность			Логично организует идеи. Эффективно используются слова-связки и фразы-клише для устного реферирования. Говорит бегло, без пауз, не ищет подходящие слова.	Не всегда логично организует идеи. Слова-связки и фразы-клише для устного реферирования используются не всегда правильно. Говорит с небольшими паузами, иногда ищет подходящие слова	Нет логики в организации идей. Слова-связки и фразы-клише для устного реферирования не используются или используются неправильно. Говорит с длинными паузами, часто ищет подходящие слова.

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

#### 4.5. Аннотация к статье

##### Критерии оценивания

Оценка	общий контекст исследования	цель исследования и масштаб исследования	описание методологии исследования	наиболее значимые результаты исследования	заключение, вывод, или рекомендации
2	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко
1	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко
0	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

#### 4.6. Презентация по теме исследования

##### Критерии оценивания

1-3 балла по каждой графе

1 - слабо

2 - хорошо

3 - отлично

№	ФИО	Содержание	Качество презентации (оформление, риторическая культура выступления)	Владение иностранным языком	Ответы на вопросы	Итого
1.						

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

#### 4.7. Письменный перевод по теме диссертационного исследования

Перевод по прочитанной специальной литературе на иностранном языке (объемом 50 стр.) по проблематике научного исследования.

##### Критерии оценки письменного перевода

При оценке письменного перевода учитываются следующие факторы:

- адекватность перевода (содержательная сторона);
- форма предъявления перевода.

Критерии	10	5	2	0
Письменный перевод	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно. Перевод отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Адекватно переданы культурные	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потерь информации и стилистических погрешностей на других фрагментах текста. Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии	Перевод содержит фактические ошибки. Низкая коммуникативность и плохая «читабельность» текста затрудняют его понимание. При переводе терминологического аппарата не соблюден принцип единообразия. В переводе нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода.	Перевод содержит много фактических ошибок. Нарушена полнота перевода, его эквивалентность и адекватность. В переводе грубо нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода. Коммуникативное задание не выполнено. Грубые нарушения в форме предъявления пе-

	<p>и функциональные параметры исходного текста. Допускаются некоторые погрешности в форме предъявления перевода.</p>	<p>гии. Перевод в достаточной степени отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Культурные и функциональные параметры исходного текста в основном адекватно переданы. Коммуникативное задание реализовано, но недостаточно оптимально. Допускаются некоторые нарушения в форме предъявления перевода.</p>	<p>Неадекватно решены проблемы реализации коммуникативного задания. Имеются нарушения в форме предъявления перевода.</p>	<p>ревода.</p>
--	--	---	--	----------------

**Контролируемые компетенции: УК-4**

**4.8. Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена (собеседование)**

Was ist Ihr Forschungsthema?

Warum haben Sie sich gerade für dieses Thema entschieden?

Wer sind die führenden Wissenschaftler auf diesem Gebiet?

Wie würden Sie Ihr Thema forschen? (theoretische und praktische Verfahren)

Haben Sie schon die Ergebnisse Ihrer Forschung veröffentlicht?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА  
ИНСТИТУТ ЖИВЫХ СИСТЕМ

«УТВЕРЖДАЮ»:  
Директор Института живых систем  
\_\_\_\_\_  
« 27 » \_\_\_\_\_ 2020 г.  
О.О. Бабич



**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

**Наименование: «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода»**

Уровень высшего образования

**Подготовка кадров высшей квалификации**

Направление подготовки

**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы

**Физическая химия**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

**Очная**

Калининград

2020

## Лист согласования

### Составитель:

д.п.н., к.х.н., профессор Грибанькова Анжела Алексеевна

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2020г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова /

## 1. Пояснительная записка

Цель освоения программы аспирантуры **Физическая химия** направления подготовки **04.06.01 Химические науки** – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода» относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников):

– Способность и готовность к использованию электрохимических, химических и физических методов нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий, обеспечивающих защитные, механические, декоративные и другие свойства при разработке и внедрении новых технологий (ПК-2).

– Умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми представлениями о теоретических основах (ПК-3)

### **Цель освоения дисциплины:**

формирование у обучающихся по направлению аспирантуры направление подготовки 04.06.01 Химические науки Физическая химия профессиональных компетенций в части, предусмотренной настоящей рабочей программой.

- овладение современными проблемами адсорбции органических молекул на металле катода.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– приобретение основополагающих знаний в области адсорбции органических молекул на металле катода;

– изучение современного состояния теории адсорбции;

– приобретение навыков в технически хорошо разработанной области – анодном поведении металлов;

– подготовить выпускников аспирантуры к профессиональной деятельности в области электрохимии - в условиях заводских лабораторий, в исследовательских институтах, вузах и техникумах.

### **Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода», формируются при обучении в образовательной организации по химическим специальностям:

№	Предшествующая	Знания, умения и владения обучающегося
---	----------------	--

п/п	дисциплина	
1.	Дисциплина(-ы) из перечня дисциплин специалитета, магистратуры: – Физическая химия	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства органических соединений, их промышленное применение;</li> <li>- процессы, лежащие в основе работы электрохимических систем;</li> <li>- условия протекания химической реакции для возможности управления химическим процессом;</li> <li>- важнейшие законы физической химии;</li> <li>- общие закономерности химических явлений и особенности свойств органических веществ на границе поверхности раздела фаз;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно проводить лабораторный эксперимент и объяснять полученные результаты, свободно и правильно использовать химическую терминологию;</li> <li>- работать с химической посудой и оборудованием, приобретение навыков исследовательской работы;</li> <li>- обеспечить наиболее быстрое и полное проведение реакций в нужном направлении и при условиях, наиболее приемлемых для адсорбции органических молекул на поверхности металла, в процессе его электроосаждения;</li> <li>- на основании полученных знаний анализировать экспериментальные результаты;</li> <li>- изучаемые явления и свойства веществ, применять к конкретным практическим вопросам профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться справочной и монографической литературой.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой химических операций;</li> <li>- навыками использования учебной и технической литературы;</li> <li>- навыками экспериментальной работы;</li> <li>- навыками проведения измерений и расчётов;</li> <li>- навыками осмысления, анализа и защиты полученных результатов;</li> <li>- навыками, знаниями в области создания и управления поведением, широко используемых во всех областях техники композиционных металл/органических материалов;</li> <li>- методологией и методикой проведения научных</li> </ul>



	исследований в области адсорбции органических молекул на металле катода.
--	--

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ПК-3	умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми представлениями о теоретических основах электрохимических, химических и физических методов нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий
2	ПК-2	способность и готовность к использованию электрохимических, химических и физических методов нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий, обеспечивающих защитные, механические, декоративные и другие свойства при разработке и внедрении новых технологий

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода»:**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строения органических молекул, определяющие их абсорбционную способность;</li> <li>- экспериментальные методы исследования состава композиционных электроосадков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить диагностику металлических покрытий;</li> <li>- сравнивать и анализировать абсорбционную способность различных органических молекул.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и методикой проведения экспериментальных методов исследования качества электроосадков;</li> <li>- навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> </ul>
ПК-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа качества электроосадков;</li> <li>- основные законы и закономерности электрохимии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать работы исследований абсорбционной способности</li> </ul>

	органических молекул; - работать в электрохимической лаборатории; - применять физико-химические методы для решения задач исследования абсорбционной способности органических добавок к электролитам <b>Владеть:</b> - навыками проведения измерений и расчётов.
--	---

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем, 80 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

Зачетных единиц, всего	3
Часов, всего	108
<i>Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем</i>	
Лекции	8
Практические	10
Лабораторные	-
Самостоятельная работа	90

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Темы	Количество часов			
	Всего аудиторных	Аудиторные занятия		Самостоят. работа
		в том числе		
		Лекции	Практ. занятия	
Тема 1. Современное состояние теории электролитических растворов	4	2	2	32
Тема 2. Электрохимические явления на поверхности раздела полупроводник-электролит	8	4	4	32
Тема 3. Физические и химические методы определения органических молекул в композиционных металлоорганических материалах	6	2	4	26
<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>80</b>

<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>
	<b>часов</b>
	<b>3 ЗЕ</b>

### Содержание лекций

Современное состояние теории растворов электролитов. Типы растворителей и их свойства. Неравновесные явления в растворах электролитов: диффузия, миграция и ионные реакции. Уравнения Нернста – Эйнштейна и Нернста – Планка. Диффузионный потенциал. Понятие удельной и эквивалентной электропроводности. Свойства электролитов на основе расплавов, ионообменных мембран, высокотемпературных твердых оксидов. Методы определения падения потенциала в полупроводнике. Строение границы раздела полупроводник – электролит. Разновидности потенциалов. Классификация электрохимических методов анализа.

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода»

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

### Перечень компетенций и этапы их формирования

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Тема 1. Современное состояние теории электролитических растворов	ПК-2 ПК-3	Теория Дебая-Хюккеля.  Теории, основанные на законах распределения, отличных от закона Больцмана.  Теории, основанные на сольватации.  Поверхностное натяжение.	Электронное возбуждение органических молекул  Понятие и основы непрерывной абсорбции  Методы обнаружения и исследования органических молекул в составе

		<p>Ионный ситовый эффект.</p> <p>Классический закон действия масс.</p> <p>Формальная термодинамика смешанных ионитов.</p>	<p>металлических покрытий</p> <p>Композиционные материалы с металлической матрицей</p> <p>Эксплуатационные требования, предъявляемые к металлической матрице электроосадка</p> <p>Технологические требования, предъявляемые к металлической матрице электроосадка</p>
<p>Тема 2. Электрохимические явления на поверхности раздела полупроводник-электролит</p>	<p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p>	<p>Рассмотрение равновесий на основе модели Доннана.</p> <p>Структурные теории селективности.</p> <p>Расплавленные электролиты, трактуемые как жидкости.</p> <p>Электролитические свойства расплавленных солей.</p> <p>Теплота и энтропия плавления.</p> <p>Температурная зависимость проводимости.</p> <p>Термодинамические свойства расплавленных солей, вычисленные из скорости звука.</p> <p>Уравнение состояния для расплавленных солей.</p> <p>Применение теории дискретных ионов к жидким силикатам.</p>	<p>Особенности строения органических молекул, способных абсорбироваться в металле катода</p> <p>Кинетика реакции между металлом и шлаками.</p> <p>Термодинамические основы анодного поведения металлов</p>
<p>Тема 3. Физические и химические методы</p>	<p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p>	<p>Классификация анодных процессов.</p>	<p>Анодное образование первично растворимых</p>

определения органических молекул в композиционных металлорганических материалах		<p>Потенциалы пассивации и активации.</p> <p>Влияние адсорбированных ионов и молекул на пассивацию.</p> <p>Химически неустойчивые пленки.</p> <p>Анодное растворение.</p> <p>Омические контакты.</p> <p>Реакция выделения водорода.</p> <p>Объемная концентрация электронов и ток обмена.</p> <p>Скорость реакции и концентрация электронов в полупроводнике.</p>	<p>катионов</p> <p>Анодное образование твердых веществ</p> <p>Анодное поведение сплавов</p>
---	--	---	---

### Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или пороговый уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию</p>

сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины		устойчиво закрепленное в практическом навыке	сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи
--	--	--	---

### **Шкалы оценивания сформированности компетенций**

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 7 семестре является **зачет с оценкой**

По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Дан исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Хорошо	Дан ответ, содержащий не принципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Удовлетворительно	Дан ответ, отражающий знание принципиальных положений вопросов, при наличии погрешностей, устраняемых аспирантом при ответе на дополнительные вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Неудовлетворительно	Дан ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличие грубых ошибок в ответах на вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, дискуссия);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (рефератов, презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## **Типы и виды заданий**

### **Примерный перечень тем рефератов/презентаций**

1. Теория Дебая-Хюккеля.
2. Теории, основанные на законах распределения, отличных от закона Больцмана.
3. Теории, основанные на сольватации.
4. Поверхностное натяжение.
5. Ионный ситовый эффект.
6. Классический закон действия масс.

7. Формальная термодинамика смешанных ионитов.
8. Рассмотрение равновесий на основе модели Доннана.
9. Структурные теории селективности.
10. Расплавленные электролиты, трактуемые как жидкости.
11. Электролитические свойства расплавленных солей.
12. Теплота и энтропия плавления.
13. Температурная зависимость проводимости.
14. Термодинамические свойства расплавленных солей, вычисленные из скорости звука.
15. Уравнение состояния для расплавленных солей.
16. Применение теории дискретных ионов к жидким силикатам.
17. Классификация анодных процессов.
18. Потенциалы пассивации и активации.
19. Влияние адсорбированных ионов и молекул на пассивацию.
20. Химически неустойчивые пленки.
21. Анодное растворение.
22. Омические контакты.
23. Реакция выделения водорода.
24. Объемная концентрация электронов и ток обмена.
25. Скорость реакции и концентрация электронов в полупроводнике.

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Электронное возбуждение органических молекул
2. Понятие и основы непрерывной абсорбции
3. Методы обнаружения и исследования органических молекул в составе металлических покрытий
4. Композиционные материалы с металлической матрицей
5. Эксплуатационные требования, предъявляемые к металлической матрице электроосадка
6. Технологические требования, предъявляемые к металлической матрице электроосадка
7. Особенности строения органических молекул, способных абсорбироваться в металле катода
8. Кинетика реакции между металлом и шлаками.
9. Термодинамические основы анодного поведения металлов
10. Анодное образование первично растворимых катионов
11. Анодное образование твердых веществ
12. Анодное поведение сплавов

## **4. Ресурсное обеспечение**

### **4.1 Основная литература**

Ангал, Р. Коррозия и защита от коррозии: [учеб. пособие для вузов]/ Р. Ангал ; [пер. с англ. А. Д. Калашникова]. - 2-е изд.. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 343, [1] с.: ил. - Библиогр. в конце гл.. - ISBN 978-5-91559-186-7 (Имеются экземпляры в отделах: УБ(10)).



Семенова, И. В. Коррозия и защита от коррозии: учеб. пособие для студ. вузов/ И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов; под ред. И. В. Семеновой. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Физматлит, 2006. - 371 с.: ил. - Указ.: с. 351-358. -Библиогр. в конце гл.. - ISBN 5-9221-0723-2 : 305.80, 305.80, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.Н1(1)

#### **4.2. Дополнительная литература**

Абсорбционные преобразователи теплоты: Монография / А. В. Бараненко [и др.]. - Санкт-Петербург: СПбГУНиПТ, 2005. - 338 с.. - ISBN 5-89565-116-X: 250.00, 250.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.Н10(1)

Белоглазов С.М. Абсорбция водорода поверхностным слоем и охрупчивание высокопрочных и низкоуглеродистых сталей при электрохимических процессах // Металловедение и термическая обработка металлов. 2008. № 6 (636). С. 15-20.

Адсорбция, адсорбенты и адсорбционные процессы в нанопористых материалах/ РАН, Отд-ние химии и наук о материалах, Науч. совет по физ. химии, Ин-т физ. химии и электрохимии; [под ред. акад. А. Ю. Цивадзе]. - М.: Граница, 2011. - 489, [3], [1] л. портр. с. - Библиогр. в конце гл.. - ISBN 978-5-94691-460-4 (Имеются экземпляры в отделах: НА(1).

#### **5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. «Национальная электронная библиотека». (Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1080-п от 27 сентября 2018 г.). Срок действия: 5 лет с автоматической пролонгацией.

2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>). Срок действия: бессрочно.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. (Договоры с ООО «РУНЭБ» № SU-12-09/2014-1 от 12 сентября 2014 года и № SU-14-12/2018-2042 от 21 декабря 2018 года). Срок действия: 1 год, доступ сохраняется на сервере <http://elibrary.ru> в течение 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии.

4. ЭБС «Юрайт». (Договор с ООО «Электронное Издательство ЮРАЙТ» № 2043 от 21.12.2018 г. Срок действия: 1 год. и № 2361 от 25.12.2019 г. Срок действия: 26.12.2020 г.).

#### **6. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

В ходе преподавания курса «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

1. Прикладное программное обеспечение – пакет Microsoft Office.
2. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет».
3. Электронная образовательная платформа БФУ им. И. Канта <https://lms-3.kantiana.ru>
4. Портал тестирования БФУ им. И. Канта <https://pt.kantiana.ru>

5. Справочная правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]  
Режим доступа: <http://www.konsultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы**

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, специально оборудованных мультимедийными системами.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА  
ИНСТИТУТ ЖИВЫХ СИСТЕМ

«УТВЕРЖДАЮ»:  
Директор Института живых систем  
\_\_\_\_\_  
« 27 » \_\_\_\_\_ 2020 г.  
О.О. Бабич



**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

**Наименование: «Физическая химия»**

Уровень высшего образования

**Подготовка кадров высшей квалификации**

Направление подготовки

**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы

**Физическая химия**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

**Очная**

Калининград

2020

## Лист согласования

Составитель:

д.п.н., к.х.н., профессор Грибанькова Анжела Алексеевна

РП обсуждена и утверждена Ученым советом Института живых систем

Протокол № 5 от «25» июня 2020г.

Ведущий менеджер  /М.В. Данилова /

## 1. Пояснительная записка

Цель освоения программы аспирантуры **Физическая химия** направления подготовки **04.06.01 Химические науки** – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина Б1.В.02.01 «Физическая химия» относится к вариативной части и является факультативом. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников):

– Способность к проведению теоретических и экспериментальных исследований в области физической химии с использованием передовых технологий (ПКС-1).

– Способность и готовность к использованию электрохимических, химических и физических методов нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий, обеспечивающих защитные, механические, декоративные и другие свойства при разработке и внедрении новых технологий (ПКС-2).

– ПКС -3

### Цель освоения дисциплины:

формирование у обучающихся по направлению аспирантуры направление подготовки 04.06.01 Химические науки Физическая химия профессиональных компетенций в части, предусмотренной настоящей рабочей программой.

- направлена на углубленное изучение базовых разделов физической химии: основ химической и статистической термодинамики, химической кинетики, явлений переноса, электрохимии, электрохимической кинетики.

### Задачи изучения дисциплины:

– приобретение основополагающих знаний в области химической и статистической термодинамики;

– изучение современного состояния теории абсорбции;

– приобретение навыков в технически хорошо разработанной области – анодном поведении металлов;

– подготовить выпускников аспирантуры к профессиональной деятельности в области электрохимии - в условиях заводских лабораторий, в исследовательских институтах, вузах и техникумах.

### Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Физическая химия» в аспирантуре

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Физическая химия», формируются при обучении в образовательной организации по химическим специальностям:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
-------	---------------------------	--

1.	<b>Дисциплина(-ы) из перечня дисциплин специалитета, магистратуры:</b> – <b>Физическая химия</b>	<b>Знать:</b> основы химической и статистической термодинамики; основы химической кинетики; основы явлений переноса; основы электрохимии и электрохимической кинетики <b>Уметь:</b> использовать специализированное программное обеспечение и современные информационные технологии; систематизировать полученные теоретические и опытные данные, обобщать полученные знания и представлять полученные результаты в форме научных публикаций; давать рекомендации на основании проведенных исследований; выбирать и анализировать научную литературу для избранного направления исследований, формулировать задачи работы на основе анализа литературы; <b>Владеть:</b> системой фундаментальных химических понятий; навыками работы с научной литературой и базами данных с целью определения направления исследования и решения специализированных задач; навыками научной коммуникации; навыками моделирования основных процессов исследования; принципами организации эксперимента по изучению явлений переноса; принципами организации эксперимента по изучению электрохимии и электрохимической кинетики.
----	---	--

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Физическая химия»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ПКС-1	способность к проведению теоретических и экспериментальных исследований в области физической химии с использованием передовых технологий
2	ПКС-2	способность и готовность к использованию электрохимических, химических и физических методов нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий, обеспечивающих защитные, механические, декоративные и другие свойства при разработке и внедрении новых технологий
3	ПКС -3	

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Физическая химия»:**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строения органических молекул, определяющие их абсорбционную способность;</li> <li>- экспериментальные методы исследования состава композиционных электроосадков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить диагностику металлических покрытий;</li> <li>- сравнивать и анализировать абсорбционную способность различных органических молекул.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и методикой проведения экспериментальных методов исследования качества электроосадков;</li> <li>- навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> </ul>
ПКС-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа качества электроосадков;</li> <li>- основные законы и закономерности электрохимии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать работы исследований абсорбционной способности органических молекул;</li> <li>- работать в электрохимической лаборатории;</li> <li>- применять физико-химические методы для решения задач исследования абсорбционной способности органических добавок к электролитам</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения измерений и расчётов.</li> </ul>
ПКС-3	

**2. Тематический план**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем, 80 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

Зачетных единиц, всего	3
Часов, всего	108
<i>Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем</i>	
Лекции	10
Практические	18
Лабораторные	-

Самостоятельная работа	80
------------------------	----

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Темы	Количество часов			
	Всего аудиторных	Аудиторные занятия		Самостоят. работа
		в том числе		
		Лекции	Практ. занятия	
Тема 1. Основы химической термодинамики.	4	2	2	16
Тема 2. Химические и адсорбционные равновесия. Фазовые равновесия. Растворы.	9	3	6	32
Тема 3. Элементы статистической термодинамики. Элементы линейной термодинамики неравновесных процессов.	9	3	6	16
Тема 4. Химическая кинетика. Электрохимия.	6	2	4	16
<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>80</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108 часов</b>			
	<b>3 ЗЕ</b>			

### Содержание лекций

Термодинамические системы и термодинамический метод их описания. Термическое равновесие системы. Термодинамические переменные. Температура. Интенсивные и экстенсивные величины. Теплоемкости. Калорические и термические величины. Обратимые и необратимые процессы. Теплота и работы различного рода. Вычисление работы расширения для различных процессов и различных газов. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса и его следствия. Стандартные состояния и стандартные теплоты химических реакций. Теплоты сгорания. Теплоты образования. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Формула Кирхгофа. Зависимость теплоемкости от температуры и расчеты тепловых эффектов реакций. Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Энтропия. Уравнение второго начала термодинамики для обратимых и необратимых процессов. Фазовые переходы первого рода. Уравнение Клайперона - Клаузиуса и его применение к различным фазовым переходам первого рода.



Термодинамическое описание ион-ионного взаимодействия. Понятия средней активности и среднего коэффициента активности; их связь с активностью и коэффициентом активности отдельных ионов. Основные допущения теории Дебая-Гюккеля; их физический смысл. Потенциал ионной атмосферы. Уравнения для коэффициента активности в первом, втором и третьем приближении теории Дебая-Гюккеля. Диффузионный и миграционный потоки. Формула Нернста-Эйнштейна. Удельная и эквивалентная электропроводность. Числа переноса и методы их определения. Подвижности ионов и закон Кольрауша. Зависимость подвижностей, эквивалентной электропроводности и чисел переноса от концентрации в рамках теории Дебая-Гюккеля Онзагера. Зависимость предельных подвижностей от радиуса иона и температуры. Понятие электрохимического потенциала и условие электрохимического равновесия на границе раздела фаз. Равновесные электрохимические цепи и их ЭДС. Формула Нернста и уравнение Гиббса-Гельмгольца. Определение коэффициентов активностей и чисел переноса на основе измерения ЭДС. Плотность тока как мера скорости электродного процесса; поляризация электродов. Стадии электродного процесса. Уравнение для тока в теории замедленного разряда. Ток обмена и перенапряжение

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Физическая химия»

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Физическая химия» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

#### Перечень компетенций и этапы их формирования

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Тема 1. Основы химической термодинамики.	ПКС-1 ПКС-2 ПКС - 3	Основные понятия термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Уравнения состояния. Теплота и работы различного рода. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон термодинамики. Зависимость теплоемкости от температуры и расчеты тепловых эффектов реакций. Второй закон термодинамики. Энтропия. Уравнение второго начала	Термодинамические системы и термодинамический метод их описания. Термическое равновесие системы. Термодинамические переменные. Температура. Интенсивные и экстенсивные величины. Теплоемкости. Калорические и термические величины. Обратимые и

		<p>термодинамики для обратимых и необратимых процессов. Теорема Карно - Клаузиуса. Энтропия как функция состояния. Изменение энтропии при различных процессах. Фундаментальные уравнения Гиббса. Характеристические функции. Энергия Гельмгольца, энергия Гиббса. Уравнение Максвелла. Связь между алорическими и термодинамическими переменными.</p>	<p>необратимые процессы. Теплота и работы различного рода. Вычисление работы расширения для различных процессов и различных газов. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса и его следствия. Стандартные состояния и стандартные теплоты химических реакций. Теплоты сгорания. Теплоты образования. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Формула Кирхгофа. Зависимость теплоемкости от температуры и расчеты тепловых эффектов реакций. Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Энтропия. Уравнение второго начала термодинамики для обратимых и необратимых процессов.</p>
<p>Тема 2. Химические и адсорбционные равновесия. Фазовые равновесия. Растворы.</p>	<p>ПКС-1 ПКС-2 ПКС - 3</p>	<p>Закон действия масс. Различные виды констант равновесия и связь между ними. Химическая переменная. Химическое равновесие в идеальных и неидеальных системах. Термодинамический вывод закона действия масс. Роль коэффициентов активности. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца при химической реакции. Расчеты констант равновесия химических реакций с 5 использованием таблиц стандартных значений термодинамических функций. Расчеты выхода продуктов химических реакций различных типов. Выходы продуктов при совместном протекании химических реакций. Зависимость константы равновесия реакции от температуры. Уравнения</p>	<p>Закон действия масс. Различные виды констант равновесия и связь между ними. Термодинамический вывод закона действия масс. Зависимость константы равновесия реакции от температуры. Уравнения изобары и изохоры химической реакции и их термодинамический вывод Явления адсорбции. Виды адсорбции. Изотермы и изобары адсорбции. Уравнения Генри. Константа адсорбционного равновесия. Уравнение Ленгмюра, его термодинамический вывод. Гетерогенные равновесия без химических реакций. Условия фазового равновесия. Понятие фазы, компонента, степени свободы. Правило фаз</p>

		<p>изобары и изохоры химической реакции и их термодинамический вывод. Использование различных приближений для теплоемкостей реагентов при расчетах химических равновесий при различных температурах. Гетерогенные химические равновесия и особенности их термодинамического описания. Явления адсорбции. Виды адсорбции. Изотермы и изобары адсорбции. Уравнения Генри. Константа адсорбционного равновесия. Уравнение Ленгмюра. Адсорбция из растворов. Гиббсовская адсорбция. Полимолекулярная адсорбция, ее приближенное описание методом Брунауэра - Эммета - Теллера (БЭТ). Использование уравнения БЭТ для определения поверхности адсорбентов.</p>	<p>Гиббса, его вывод. Фазовые переходы второго рода. Уравнение Эрнфеста, его вывод и применение. Однокомпонентные системы и их диаграммы состояния (примеры).</p>
<p>Тема 3. Элементы статистической термодинамики. Элементы линейной термодинамики неравновесных процессов.</p>	<p>ПКС-1 ПКС-2 ПКС - 3</p>	<p>Микро- и макросостояние системы. Фазовые Г- и μпространства. Функции распределения Максвелла и Максвелла - Больцмана. Законы распределения Максвелла - Больцмана, Ферми - Дирака и Бозе - Эйнштейна. Статистические средние значения макроскопических величин. Ансамбли Гиббса. Метод функций распределения для канонического и микроканонического ансамблей. Основные постулаты статистической термодинамики. Каноническая функция распределения Гиббса. Статистические выражения для основных термодинамических функций и их вычисление через суммы по состояниям. Статистические расчеты энтропии. Молекулярная сумма по состояниям и сумма по состояниям макроскопической системы. Поступательная сумма по состояниям. Вращательная</p>	<p>Термодинамический аспект теории активированного комплекса. Энтропия активации. Соотношения между опытной и истинной энергией активации. Теория соударений в химической кинетике. Преимущество и недостатки теории соударений. Фотохимические реакции. Элементарные фотохимические процессы. Фотохимически активные частицы. Квантовый выход. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна. 43. Общие принципы катализа. Роль катализа в химии. Гомогенный катализ. Кислотноосновной катализ. Основные положения теории Аррениуса. Недостатки этой теории. Энергия кристаллической решетки и энергия сольватации. Термодинамическое описание ион-ионного</p>

		<p>сумма по состояниям. Колебательная сумма по состояниям. Расчет констант равновесия химических реакций в идеальных газах методом статистической термодинамики. Точечные дефекты кристаллических решеток. Вакансии. Междоузельные частицы. Равновесные и неравновесные дефекты решеток. Сумма по состояниям и термодинамические свойства кристаллов с различными видами точечных дефектов. Нестехиометрические соединения и их термодинамические свойства. "Дальтонида" и "бертолида" и их свойства.</p>	<p>взаимодействия. Понятия средней активности и среднего коэффициента активности; их связь с активностью и коэффициентом активности отдельных ионов. Основные допущения теории Дебая-Гюккеля; их физический смысл. Потенциал ионной атмосферы. Уравнения для коэффициента активности в первом, втором и третьем приближении теории Дебая-Гюккеля. Диффузионный и миграционный потоки. Формула Нернста-Эйнштейна.</p>
<p>Тема 4. Химическая кинетика. Электрохимия.</p>	<p>ПКС-1 ПКС-2 ПКС - 3</p>	<p>Кислотно-основной катализ. Классификация реакций кислотно-основного типа. Кинетика и механизм реакций специфического кислотного катализа. Ферментативный катализ. Общие сведения о кинетике и механизмах ферментативных реакций. Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Удельная и атомная активность. Активность и селективность катализаторов. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций. Энергия активации гетерогенных каталитических реакций. Теория мультиплетов Баландина. Принципы геометрического и энергетического соответствия. Теория активных ансамблей Кобозева. Окислительно-восстановительные реакции на окисных катализаторах. Работы Борескова. Понятие электрохимического потенциала и условие электрохимического равновесия на границе раздела фаз. Равновесные</p>	<p>Подвижности ионов и закон Кольрауша. Зависимость подвижностей, эквивалентной электропроводности и чисел переноса от концентрации в рамках теории Дебая-Гюккеля Онзагера. Зависимость предельных подвижностей от радиуса иона и температуры. Понятие электрохимического потенциала и условие электрохимического равновесия на границе раздела фаз. Равновесные электрохимические цепи и их ЭДС. Формула Нернста и уравнение Гиббса-Гельмгольца. Классификация электродов и электрохимических цепей. Определение коэффициентов активностей и чисел переноса на основе измерения ЭДС.</p>

		<p>электрохимические цепи и их ЭДС. Формула Нернста и уравнение Гиббса-Гельмгольца. Понятие электродного потенциала. Классификация электродов и электрохимических цепей. Поверхностный, внешний и внутренний потенциалы; разности потенциалов Гальвани и Вольта. Двойной электрический слой. Электрокапиллярные явления; основное уравнение электрокапиллярности. Емкость двойного слоя. Основные модельные представления о структуре ионного двойного слоя.</p>	
--	--	--	--

### Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или пороговый уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие</p>

сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины			сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи
---	--	--	---

### Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 7 семестре является **зачет с оценкой**

По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Дан исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Хорошо	Дан ответ, содержащий не принципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Удовлетворительно	Дан ответ, отражающий знание принципиальных положений вопросов, при наличии погрешностей, устраняемых аспирантом при ответе на дополнительные вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Неудовлетворительно	Дан ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличие грубых ошибок в ответах на вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления

преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, дискуссия);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (рефератов, презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## **Типы и виды заданий**

### **Примерный перечень тем рефератов/презентаций**

1. Термодинамические системы и термодинамический метод их описания.
2. Термическое равновесие системы. Термодинамические переменные. Температура. Интенсивные и экстенсивные величины.
3. Теплоемкости. Калорические и термические величины. Обратимые и необратимые процессы.
4. Теплота и работы различного рода. Вычисление работы расширения для различных процессов и различных газов. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия.
5. Энтальпия. Закон Гесса и его следствия. Стандартные состояния и стандартные теплоты химических реакций. Теплоты сгорания. Теплоты образования.

6. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Формула Кирхгофа. Зависимость теплоемкости от температуры и расчеты тепловых эффектов реакций.
7. Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Энтропия. Уравнение второго начала термодинамики для обратимых и необратимых процессов.
8. Фазовые переходы первого рода. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса и его применение к различным фазовым переходам первого рода. Кривые давления пара.
9. Фазовые переходы второго рода. Уравнение Эрнфеста, его вывод и применение.
10. Однокомпонентные системы и их диаграммы состояния (примеры). Анализ хода линий диаграммы на основе уравнения Клаузиуса-Клапейрона. Полиморфные фазовые превращения, энантиотропия и монотропия (примеры).
11. Двухкомпонентные системы и их диаграммы состояния.
12. Термодинамическое описание ион-ионного взаимодействия. Понятия средней активности и среднего коэффициента активности; их связь с активностью и коэффициентом активности отдельных ионов.
13. Основные допущения теории Дебая-Гюккеля; их физический смысл. Потенциал ионной атмосферы. Уравнения для коэффициента активности в первом, втором и третьем приближении теории Дебая-Гюккеля.
14. Диффузионный и миграционный потоки. Формула Нернста-Эйнштейна.
15. Удельная и эквивалентная электропроводность.
16. Числа переноса и методы их определения.
17. Подвижности ионов и закон Кольрауша. Зависимость подвижностей, эквивалентной электропроводности и чисел переноса от концентрации в рамках теории Дебая-Гюккеля Онзагера.
18. Зависимость предельных подвижностей от радиуса иона и температуры.
19. Понятие электрохимического потенциала и условие электрохимического равновесия на границе раздела фаз.
20. Равновесные электрохимические цепи и их ЭДС. Формула Нернста и уравнение Гиббса-Гельмгольца.
21. Определение коэффициентов активностей и чисел переноса на основе измерения ЭДС.
22. Плотность тока как мера скорости электродного процесса; поляризация электродов. Стадии электродного процесса.
23. Уравнение для тока в теории замедленного разряда. Ток обмена и перенапряжение

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Термодинамические системы и термодинамический метод их описания.
2. Термическое равновесие системы. Термодинамические переменные. Температура. Интенсивные и экстенсивные величины.
3. Теплоемкости. Калорические и термические величины. Обратимые и необратимые процессы.
4. Теплота и работы различного рода. Вычисление работы расширения для различных процессов и различных газов. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия.
5. Энтальпия. Закон Гесса и его следствия. Стандартные состояния и стандартные теплоты химических реакций. Теплоты сгорания. Теплоты образования.



6. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Формула Кирхгофа. Зависимость теплоемкости от температуры и расчеты тепловых эффектов реакций.
7. Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Энтропия. Уравнение второго начала термодинамики для обратимых и необратимых процессов.
8. Фазовые переходы первого рода. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса и его применение к различным фазовым переходам первого рода. Кривые давления пара.
9. Фазовые переходы второго рода. Уравнение Эрнфеста, его вывод и применение.
10. Однокомпонентные системы и их диаграммы состояния (примеры). Анализ хода линий диаграммы на основе уравнения Клаузиуса-Клапейрона. Полиморфные фазовые превращения, энантиотропия и монотропия (примеры).
11. Двухкомпонентные системы и их диаграммы состояния.
12. Термодинамическое описание ион-ионного взаимодействия. Понятия средней активности и среднего коэффициента активности; их связь с активностью и коэффициентом активности отдельных ионов.
13. Основные допущения теории Дебая-Гюккеля; их физический смысл. Потенциал ионной атмосферы. Уравнения для коэффициента активности в первом, втором и третьем приближении теории Дебая-Гюккеля.
14. Диффузионный и миграционный потоки. Формула Нернста-Эйнштейна.
15. Удельная и эквивалентная электропроводность.
16. Числа переноса и методы их определения.
17. Подвижности ионов и закон Кольрауша. Зависимость подвижностей, эквивалентной электропроводности и чисел переноса от концентрации в рамках теории Дебая-Гюккеля Онзагера.
18. Зависимость предельных подвижностей от радиуса иона и температуры.
19. Понятие электрохимического потенциала и условие электрохимического равновесия на границе раздела фаз.
20. Равновесные электрохимические цепи и их ЭДС. Формула Нернста и уравнение Гиббса-Гельмгольца.
21. Определение коэффициентов активностей и чисел переноса на основе измерения ЭДС.
22. Плотность тока как мера скорости электродного процесса; поляризация электродов. Стадии электродного процесса.
23. Уравнение для тока в теории замедленного разряда. Ток обмена и перенапряжение

#### **4. Ресурсное обеспечение**

##### **4.1 Основная литература**

1. Эткинс П., де Паула Дж. Физическая химия в 3х частях. Ч.1 Равновесная термодинамика. М.: Мир, 2007.
2. Еремин В.В., Каргов С.И., Успенская И.А., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В. Основы физической химии, т.1 Теория. М.:Бином. Лаборатория знаний. 2013.
3. Еремин В.В., Каргов С.И., Успенская И.А., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В. Основы физической химии, т.2 Задачи. М.:Бином. Лаборатория знаний. 2013.
4. Пригожин И., Кондепуди Д. Современная термодинамика М.: Мир. 2002.
5. Петров А.Н. Химическая термодинамика. Издательство Уральского университета. 2007.
6. Черепанов В.А. Явления переноса в электролитических средах. Уч. пособие.

Екатеринбург. Изд. Уральского ун-та. 2004.

7. Черепанов В.А. Равновесия в растворах электролитов. Уч. пособие. Екатеринбург, УрГУ, 1999, 88 с.
8. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М.: Высш. шк., 2003.
9. Физическая химия, т.2, Под ред. Краснова К.С., М. Высш.шк., 2001
10. Физическая химия. Под ред. Никольского Б.П., Л. Химия, 1987.

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Антропов Л.И. Теоретическая электрохимия. М., Высш.шк.1984.
2. Глазов В.М. Основы физической химии. М.: Высш. шк., 1981.
3. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Электрохимия. М., Химия. Колос. С. 2006
4. Полторак О.М. Термодинамика в физической химии. М.: Высш. шк., 1991.
5. Фролов Ю.Г., Белик В.В. Физическая химия. М.: Химия. 1993.

#### **5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. «Национальная электронная библиотека». (Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1080-п от 27 сентября 2018 г.). Срок действия: 5 лет с автоматической пролонгацией.
2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>). Срок действия: бессрочно.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. (Договоры с ООО «РУНЭБ» № SU-12-09/2014-1 от 12 сентября 2014 года и № SU-14-12/2018-2042 от 21 декабря 2018 года). Срок действия: 1 год, доступ сохраняется на сервере <http://elibrary.ru> в течение 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии.
4. ЭБС «Юрайт». (Договор с ООО «Электронное Издательство ЮРАЙТ» № 2043 от 21.12.2018 г. Срок действия: 1 год. и № 2361 от 25.12.2019 г. Срок действия: 26.12.2020 г.).

#### **6. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

В ходе преподавания курса «Физическая химия» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

1. Прикладное программное обеспечение – пакет Microsoft Office.
2. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет».
3. Электронная образовательная платформа БФУ им. И. Канта <https://lms-3.kantiana.ru>
4. Портал тестирования БФУ им. И. Канта <https://pt.kantiana.ru>
5. Справочная правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.konsultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы**

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, специально оборудованных мультимедийными системами.