

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИПХФ РАН)



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИПХФ РАН

 С.М. Алдошин
2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов
подготовка кадров высшей квалификации

03.06.01 Физика и астрономия

Направленность (профиль) программы

Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) программы

Физическая химия, Высокомолекулярные соединения

06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) программы

Биофизика, Биохимия

Черноголовка
2018 г.

1. ДИСЦИПЛИНА «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. Перевод научной аннотации (по выбору аспиранта) с русского языка на иностранный язык

Критерии оценки:

«зачтено»	Перевод представлен; допускается вариант, требующий доработки и исправлений
«не зачтено»	Перевод не представлен

2. Подготовка реферата (перевод статьи по научной специальности аспиранта – 15000 знаков, словарь – 500 слов и словосочетаний)

Критерии оценки:

«зачтено»	Реферат представлен; допускается вариант, требующий доработки и исправлений
«не зачтено»	Реферат не представлен

При отсутствии зачетов обучающийся не допускается к промежуточной аттестации
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН

Кандидатский экзамен по иностранному языку включает следующие вопросы:

- 1) изучающее чтение оригинального текста по специальности и передача основного содержания текста на иностранном языке в форме резюме из расчета 2500-3000 печатных знаков на 45-60 минут из журнала;
- 2) беглое чтение оригинального текста по специальности из расчета 1000-1500 печатных знаков за 1-2 минуты из журнала. Передача извлеченной информации на русском языке;
- 3) беседа на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой.

Критерии оценки:

Отлично	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке; сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке; Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на иностранном языке; успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке
«Хорошо»	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке; сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления

	результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на иностранном языке; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке
«Удовлетворительно»	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке; неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке; в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на иностранном языке; в целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке
«Неудовлетворительно»	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке; фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке; фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на иностранном языке; частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке

При оценке «удовлетворительно» на промежуточной аттестации обучающийся не получает **стипендию**.

2. ДИСЦИПЛИНА «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. Подготовка реферата

Требования к реферату

1. Тема реферата выбирается аспирантом совместно с научным руководителем в соответствии с направленностью программы обучения.
2. Содержание реферата должно представлять собой одну из существенных составляющих истории той отрасли, по которой планируется защита.
3. Качество реферата определяется глубиной и тщательностью проработки литературного материала, логичностью изложения, самостоятельностью анализа проблемы (допустимы ссылки только на официальные издания и официальные сайты Интернета, причем число ссылок на сайты интернета должно быть ограничено: не более 1/3 от всей используемой литературы).
4. Введение и заключение должны быть содержательными аналитическими частями реферата. Заключение (объемом не менее трех страниц) должно резюмировать содержание, отражать наиболее существенные историко-научные положения реферата,

сопровожаемые аналитическими оценками автора; оно пишется лично автором от руки.

5. Все цитаты должны быть заключены в кавычки и иметь ссылку на источник цитирования.

6. Список использованной литературы приводится в конце реферата и выполняется согласно современным требованиям библиографического описания научных документов.

7. Реферат печатается через 1,5 интервала 14-м шрифтом, объемом – 15-20 страниц. Реферат должен быть надежно скреплен.

8. Оформить титульный лист реферата с указанием отрасли науки и конкретной темы реферата. Получить подпись научного руководителя.

Критерии оценки:

«зачтено»	Реферат представлен; допускается вариант, требующий доработки и исправлений
«не зачтено»	Реферат не представлен

При отсутствии зачета обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН

Кандидатский экзамен по истории и философии науки проводится в форме собеседования по вопросам (см. ниже), и теме представленного реферата (необходимо раскрыть его содержание на экзамене).

1. Понятие науки. Предмет философии науки. Возникновение науки, ее особенности, эпохальные периоды развития.
2. Наука как система знания, как познавательная деятельность, как социальный институт.
3. Основы методологии науки: общенаучные познавательные методы.
4. Философия и методология науки Нового времени.
5. Философия науки в позитивизме.
6. Концепция философии науки К.Поппера (критический рационализм и принцип фальсификации).
7. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
8. Структура научных революций по Т. Куну.
9. «Эпистемологический анархизм» П. Фейерабенда.
10. Личностное знание М. Полани.
11. Интернализм и экстернализм в понимании развития науки.
12. Традиционный и техногенный типы цивилизации.
13. Типы научной рациональности и парадигмы научной деятельности.
14. Особенности науки и научного знания. Взаимосвязь науки и философии, искусства, религиозного и обыденного знания.
15. Преднаука и наука в современном смысле понятия «наука». Становление науки: мифология - философия - наука. 1

6. Этапы становления науки. Становление теоретической науки в интеллектуальной культуре античности. Становление науки в эпоху Возрождения и Новое время (обогащение естествознания экспериментом и математическим аппаратом).
17. Эмпирическое и теоретическое знание. Соотношение теории и эксперимента.
18. Особенности научного знания. Сходство и различие с другими формами человеческого знания.
19. Идеалы и нормы научного исследования.
20. Философское осмысление оснований науки.
21. Научная картина мира, ее исторические формы и функции.
22. Научная теория, формы ее становления и обоснования.
23. Динамика научного знания.
24. Проблемные ситуации в науке, их исторические и дисциплинарные особенности.
25. Тенденции развития науки: консерватизм, традиции, новации и революции.
26. Научные революции и их роль в развитии научного знания.
27. Типы научной рациональности и парадигмы научного познания.
28. Характеристики современной науки. Синергетика: саморазвивающиеся системы и поиск новых стратегий научного познания. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Феномен сближения естественнонаучного и социогуманитарного знаний (экологическая проблема, биомедицинская этика, социология и психология науки).
29. Взаимосвязь естественнонаучных, философских и религиозных учений в системе знаний о природе и человеке
30. Этнос науки и ее современное нравственное содержание. Мировоззренческие установки и ценностные ориентации современной науки.
31. Развитие институциональных форм научной деятельности. Научные школы, научные сообщества, их неформальное единство и формы институционализации.
32. Преемственность, трансляция и трансформация научных знаний.
33. Наука, технология и материально-экономическая жизнь общества.
34. Наука в политической структуре общества.

Критерии оценки:

Отлично	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных; успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
«Хорошо»	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем,

	возникающих при решении исследовательских и практических задач; сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
«Удовлетворительно»	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; в целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
«Неудовлетворительно»	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений

При оценке «удовлетворительно» на промежуточной аттестации обучающийся не получает стипендию.

3. ДИСЦИПЛИНА «Современные информационные технологии в научных исследованиях»

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ - зачет с «оценкой»

Опрос аспирантов проходит по билетам:

Билет №1

1. Информация и информатика. Формы и способы представления информации на ЭВМ. Единицы количества информации. Системы счисления.
2. Разновидности сетей Ethernet. Маркерные методы доступа. Сети Token Ring и FDDI. Организация корпоративных сетей. Протоколы TCP/IP. Функции сетевого и

транспортного уровня. Адресация в Internet. Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH.

3. *Численное интегрирование.* Интегрирование по формулам прямоугольника и трапеции. Формула Симпсона. Обобщенная формула Ньютона – Котеса. Оценка погрешностей.

Билет №2

1. Общие сведения об ЭВМ. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; параллельные системы; понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.

Этапы развития вычислительной техники. Классификация ЭВМ и их характеристики.

2. Классификация информационно-вычислительных сетей. Способы коммутации. Сети одноранговые и “клиент/сервер”. Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.

3. *Система линейных алгебраических уравнений.* Метод последовательных исключений Гаусса (с выбором ведущего элемента). Уточнение решения. Итерационный метод решения на примере метода Гаусса - Зейделя.

Билет №3

1. Принципы построения операционных систем (ОС), вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС; основные функции ОС; обзор современных ОС и операционных оболочек; интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения.

2. Системы подготовки документов, не использующие принцип WYSIWYG. LaTeX, особенности, расширения, трансляция файлов.

3. *Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.* Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты (второго и четвертого порядков). Оценка погрешностей одно- и многошаговых методов.

Билет №4

1. Базы данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД); уровни представления баз данных; модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; схема отношения; язык SQL.

2. Компьютерные технологии подготовки текстовых документов и электронных таблиц, основанные на принципе WYSIWYG. Пакеты прикладных программ по автоматизации делопроизводства (MS Office, OpenOffice). Текстовые процессоры, электронные таблицы и средства для создания и представления презентаций.

3. *Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений.* Понятие корня. Разделение корней. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод простой итерации. Метод касательных и метод секущих. Сравнительные характеристики методов, оценка скорости сходимости методов.

Билет №5

1. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи. Кодирование информации. Самосинхронизирующиеся коды. Способы контроля правильности передачи информации. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов.

2. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия и модели: объект, класс, данные, методы, доступ, наследование свойств; системы объектов и классов; проектирование объектно-ориентированных программ.

3. Система линейных алгебраических уравнений. Метод последовательных исключений Гаусса (с выбором ведущего элемента). Уточнение решения. Итерационный метод решения на примере метода Гаусса - Зейделя.

Билет №6

1. Общие сведения об ЭВМ. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; параллельные системы; понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.

Этапы развития вычислительной техники. Классификация ЭВМ и их характеристики.

2. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Виды конференц-связи. Web-технологии. Языки и средства создания Web-приложений.

3. Численное интегрирование. Интегрирование по формулам прямоугольника и трапеции. Формула Симпсона. Обобщенная формула Ньютона – Котеса. Оценка погрешностей.

Билет №7

1. Информация и информатика. Формы и способы представления информации на ЭВМ. Единицы количества информации. Системы счисления.

2. Основные этапы решения задач на ЭВМ; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение; процедуры; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации.

3. Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Понятие корня. Разделение корней. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод простой итерации. Метод касательных и метод секущих. Сравнительные характеристики методов, оценка скорости сходимости методов.

Билет №8

1. Базы данных. Назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД); уровни представления баз данных; модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; схема отношения; язык SQL.

2. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Виды конференц-связи. Web-технологии. Языки и средства создания Web-приложений.

3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты (второго и четвертого порядков). Оценка погрешностей одно- и многошаговых методов.

Билет №9

1. Принципы построения операционных систем (ОС), вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС; основные функции ОС; обзор современных ОС и операционных оболочек; интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения.

2. Классификация информационно-вычислительных сетей. Способы коммутации. Сети одноранговые и “клиент/сервер”. Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.

3. *Численное интегрирование.* Интегрирование по формулам прямоугольника и трапеции. Формула Симпсона. Обобщенная формула Ньютона – Котеса. Оценка погрешностей.

Билет №10

1. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи. Кодирование информации. Самосинхронизирующиеся коды. Способы контроля правильности передачи информации. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов.

2. Системы подготовки документов, не использующие принцип WYSIWYG. LaTeX, особенности, расширения, трансляция файлов.

3. *Численное интегрирование.* Интегрирование по формулам прямоугольника и трапеции. Формула Симпсона. Обобщенная формула Ньютона – Котеса. Оценка погрешностей.

Билет №11

1. Общие сведения об ЭВМ. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; параллельные системы; понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.

Этапы развития вычислительной техники. Классификация ЭВМ и их характеристики.

2. Классификация информационно-вычислительных сетей. Способы коммутации. Сети одноранговые и “клиент/сервер”. Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.

3. *Система линейных алгебраических уравнений.* Метод последовательных исключений Гаусса (с выбором ведущего элемента). Уточнение решения. Итерационный метод решения на примере метода Гаусса - Зейделя.

Билет №12

1. Формы и способы представления информации на ЭВМ. Единицы количества информации. Системы счисления.

2. Технологии распределенных вычислений. Технологии параллельного программирования. Message Passing Interface (MPI)

3. *Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.* Метод Эйлера. Метод Рунге – Кутты (второго и четвертого порядков). Оценка погрешностей одно- и многошаговых методов.

Критерии оценки:

«зачтено с оценкой отлично»	1) даны ответы на все вопросы билета; 2) выполнены все задания;
«зачтено с оценкой хорошо»	1) даны ответы на вопросы билета; но допущены незначительные ошибки 2) выполнены задания с некоторыми неточностями;
«зачтено с оценкой»	1) даны ответы на вопросы билета с ошибками

удовлетворительно»	2) не полностью выполнены задания
«не зачтено»	1) не даны или содержат грубые ошибки и демонстрируют фрагментарное знание дисциплины; 2) задания не выполнены или выполнены с грубыми ошибками

При отсутствии зачета обучающийся не допускается к промежуточной аттестации – кандидатскому экзамену по специальной дисциплине.

4. ДИСЦИПЛИНА «Современные физические методы исследования материалов»

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

- Перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля, а также для сдачи зачета в 4-ом семестре:
- Интенсивности в спектрах поглощения. Закон Бугера-Ламберта-Бера, коэффициент экстинкции. Связь коэффициента поглощения с моментом перехода между квантовыми состояниями. Правила отбора.
- Нормальные колебания молекул. Количество нормальных колебаний (связь с числом атомов в молекуле). Частоты и формы колебаний. Характеристические колебания, характерные частоты колебаний функциональных групп атомов O-H, C-H, C=C, C=O, C=N.
- Основные блоки ЭПР спектрометра.
- Почему радиоспектрометр ЭПР регистрирует первую производную поглощения?
- Каковы интенсивности линий спектра ЭПР радикала с двумя эквивалентными протонами с константой СТС a и одним ядром азота с константой СТС $2a$?
- Каковы интенсивности линий спектра ЭПР семихинового радикала O-C₆H₄-O? Считать все протоны эквивалентными.
- Основные характеристики спектра ЭПР (сверхтонкая структура, ширина, g-фактор, площадь под интегральной кривой).
- Анизотропия g-фактора и ее проявление в спектрах ЭПР.
- Укажите, какие из перечисленных ядер не будут давать спектров ЯМР и почему? ¹H, ²H, ¹⁰B, ¹¹B, ¹²C, ¹³C, ¹⁴C, ¹⁴N, ¹⁵N, ¹⁶O, ¹⁷O, ¹⁸O, ¹⁹F, ²⁸Si, ²⁹Si, ³²S, ³³S. Использовать критерий: для элемента Mz, где M-масса элемента, z-его порядковый номер, если M и z - четные числа, то спектр ЯМР этого элемента не наблюдается.
- Изобразить схематично вид спектра ЯМР ¹H для указанных фрагментов, считая спектры 1-го порядка:
(Используйте критерий: для ¹H спектра первого порядка число линий (мультиплетность) равно n+1, где n-число ядер H в соседней группе).
- Определите количественный состав смеси: (CH₃)₄Si, C₄H₈O, CH₃Cl, CH₂Cl₂, учитывая, что в спектре ¹H эти вещества дают одиночные сигналы равной интенсивности. (Используйте критерий: в спектрах ЯМР интегральная интенсивность линий пропорциональна числу атомов, дающих эту линию).
- Перечислить основные характеристики спектров ЯМР (химический сдвиг м.д., константа тонкой структуры, интегральная интенсивность, времена релаксации T₁ и T₂).
- Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов, образовавшихся в результате облучения атомов A монохроматическими рентгеновскими квантами?
- Какими параметрами определяется интенсивность фотоэлектронной линии?
- Что такое хим. сдвиг в рентгеновском фотоэлектронном спектре?
- Напишите выражения для энергии оже-электрона?

17. Чем определяется пространственная локальность информации в методе ОЭС?
18. Как отличить рентгеновскую фотоэлектронную линию от оже-линии, присутствующей в РФ-спектре?
19. Какие существуют методы учета фона в РФС и ОЭС?
20. Чем определяется энергия плазменных осцилляций?
21. Какую химическую информацию можно получить с помощью метода СПЭЭ?
22. Какие кристаллы используются в рентгеноструктурном анализе (РСА)?
23. Почему именно рентгеновское излучение используется в РСА?
24. На чем рассеивается рентгеновское излучение в кристаллах?
25. Основные этапы исследования методом РСА.
26. Какую информацию получают на выходе метода РСА?
27. Влияние температуры на интенсивность рентгеновских отражений?

2. Практические задания к зачету

Критерии оценки:

«зачтено»	1) даны ответы на контрольные вопросы;
«не зачтено»	1) не даны или содержат грубые ошибки и демонстрируют фрагментарное знание дисциплины;

При отсутствии зачета обучающийся не допускается к промежуточной аттестации – кандидатскому экзамену по специальной дисциплине.

5. ДИСЦИПЛИНА «ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. Подготовка реферата

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

- Характеристика педагогической деятельности.
- Личность преподавателя вуза.
- Педагогическое образование и самообразование педагога.
- Краткая характеристика системы высшего образования в России.
- Сущность процесса обучения в вузе.
- Целостный педагогический процесс в вузе.
- Дидактические концепции.
- Методы и средства обучения в современной дидактике.
- Информационные технологии в образовании.
- Лекционно-семинарская система в вузе: её достоинства и недостатки.
- Сущность воспитания в вузе.
- Концепции воспитания в современной России.
- Закономерности и принципы воспитания в вузе.
- Цели и содержание воспитания в современной отечественной педагогике.
- Коллектив как средство воспитания и развития личности.
- Методы и средства воспитания.
- Формы воспитательной работы в современном вузе.
- Диагностика воспитанности личности.
- Педагогические технологии, их характеристика.

Личностно-ориентированное образование в современном вузе.
Информационные технологии в образовании.
Гуманизация и гуманитаризация образования.

Критерии оценки:

«зачтено»	Реферат представлен; допускается вариант, требующий доработки и исправлений
«не зачтено»	Реферат не представлен

2. Вопросы к зачету

1. Педагогика в системе наук о человеке.
2. Цели высшего профессионального образования.
3. Модель личности специалиста.
4. Компетентностный подход в образовании.
5. Личностно-ориентированный подход в обучении.
6. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования.
7. Содержание высшего профессионального образования.
8. Сущность и характеристика процесса обучения в вузе.
9. Закономерности и принципы процесса обучения в вузе.
10. Методы обучения. Классификация.
11. Метод проектной деятельности в обучении.
12. Педагогические технологии: сущность и особенности.
13. Технология модульного обучения.
14. Технологии игрового обучения.
15. Технология проблемного обучения.
16. Информационно-компьютерные технологии обучения.
17. Организационные формы обучения.
18. Самостоятельная работа студентов. Организация и виды.
19. Научно-исследовательская работа студентов.
20. Система контроля учебной деятельности студентов.
21. Сущность процесса воспитания в вузе.
22. Законы и принципы воспитания.
23. Методы и организационные формы воспитания.
24. Студенческое самоуправление: сущность, цели и задачи.
25. Функции органов студенческого самоуправления.

Критерии оценки:

«зачтено»	Реферат представлен, даны ответы на контрольные вопросы;
«не зачтено»	не даны или содержат грубые ошибки и демонстрируют фрагментарное знание дисциплины;

6. ДИСЦИПЛИНА « ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА »

По завершении педагогической практики аспиранты представляют в отдел аспирантуры письменный отчет.

Фондом оценочных средств педагогической практики является отчет.

Критерии оценки:

«зачтено»	Практика пройдена, представлен письменный отчет, дан положительный отзыв научного руководителя
«не зачтено»	1) Практика не пройдена 2) Не представлен письменный отчет 3) Отрицательный отзыв научного руководителя

Зачет по практике приравнивается к оценкам «отлично» и «хорошо» по теоретическому обучению и учитывается при аттестации аспиранта. Незачет по практике приравнивается к академической задолженности аспиранта.

7. ДИСЦИПЛИНА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА»

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета.

По окончании научно-исследовательской практики аспирант должен представить на проверку отчет, который является основным документом, отражающим, выполненную им во время практики работу и подготовить доклад.

Подписанный научным руководителем отчет о прохождении научно-исследовательской практики защищается во время промежуточной аттестации. По результатам отчета и предоставленной документации научный руководитель выставляет оценку «зачет/незачет».

Фондом оценочных средств научно-исследовательской практики является отчет.

Критерии оценки:

«зачет»	Практика пройдена, представлен письменный отчет, дан положительный отзыв научного руководителя
«незачет»	Практика не пройдена, не представлен письменный отчет, дан отрицательный отзыв научного руководителя

Зачет по практике приравнивается к оценкам «отлично» и «хорошо» по теоретическому обучению и учитывается при аттестации аспиранта. Незачет по практике приравнивается к академической задолженности аспиранта.

8. ДИСЦИПЛИНА «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Контроль за выполнением плана научно-исследовательской деятельности осуществляется в виде

- обсуждений промежуточных результатов с научным руководителем;
- количество статей, опубликованных в научной периодике; докладов на международных (всероссийских, региональных) конференциях;

- отчетов на лабораторных семинарах;
- аттестации на заседании секции Ученого совета по проведению промежуточной аттестации аспирантов;
- выступлении с докладом (стендовым или устным) на Итоговой конференции Института.

Промежуточная аттестация по научным исследованиям – аттестация на секции Ученого совета Института в виде выступления с докладом (в форме мультимедийной презентации),

Научные исследования аспирантов оцениваются по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Неудовлетворительная оценка за НИ является академической задолженностью и должна ликвидироваться в установленном ИПХФ РАН порядке.

Критерии оценки по блоку «Научные исследования»

Оценка	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - представлены ответы на все вопросы, вынесенные на защиту по текущему семестру; - семестровый план НИ выполнен в полном объеме, имеются независимые источники, подтверждающие факт выполнимости; - даны ответы на все дополнительные вопросы, приведены аргументы в пользу правильности суждений; - научный руководитель рекомендует оценку «отлично».
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - представлены ответы на все вопросы, вынесенные на защиту по текущему семестру; - семестровый план НИ выполнен в полном объеме; - даны ответы на все дополнительные вопросы, не для всех ответов приведены аргументы в пользу правильности суждений; - научный руководитель рекомендует оценку «хорошо»
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - представлены ответы не менее, чем на 70% вопросов, вынесенных на защиту по текущему семестру; - имеются недоработки по выполнению графика НИ на семестр, появившиеся по вине аспиранта; - даны ответы не на все дополнительные вопросы; - руководитель практики рекомендует оценку «удовлетворительно»
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует фрагментарные знания, на основе которых осуществляется выбор метода (методики) эксперимента; не использует современную аппаратуру при проведении научных исследований; - Не умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; - не владеет навыками анализа научной литературы, самостоятельно не составляет план исследования; не участвует в научных дискуссиях; - Не документирует результаты собственной научной деятельности; - не владеет навыками анализа результатов собственной научной деятельности; оформления результатов собственной научной деятельности; - не готовит научные публикации

Результативность научно-исследовательской работы ежегодно оценивается количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК.

При оценке «удовлетворительно» на промежуточной аттестации обучающийся не получает стипендию.

9. ДИСЦИПЛИНА «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

Дисциплина «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» включает в себя изучение следующих дисциплин:

- Экстремальные состояния вещества в природе и технике
- Основы теории горения и взрыва
- Экспериментальная физика ударных волн в конденсированных средах
- Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества
- Электрохимические источники энергии и альтернативная энергетика (**по выбору**)
- Фундаментальное материаловедение и технологии перспективных функциональных материалов (**по выбору**)

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. Текущим контролем при изучении дисциплин, относящимся к специальности 01.04.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества», является посещение аудиторных и лабораторных занятий и активное участие в обсуждении на занятиях.

Критерии оценки:

«зачтено»	Аспирант посещал занятия данной дисциплины и принимал активное участие в работе на семинарах и лекциях
«не зачтено»	Не посещал занятий

2. Подготовка дополнительного раздела программы кандидатского экзамена по специальной дисциплине. Защита материала, представленного в дополнительном разделе программы, проводится на заседании секции Ученого совета ИПХФ РАН.

Критерии оценки:

«зачтено»	Программа утверждена на секции Ученого совета ИПХФ РАН
«не зачтено»	Программа не утверждена

При отсутствии зачетов обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО УТВЕРЖДЕННОЙ ПРОГРАММЕ

Кандидатский экзамен проводится в форме собеседования по вопросам программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 01.04.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества», утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 8 октября 2007 г. № 274 и дополнительной программы, разработанной для каждого аспиранта индивидуально. Аспирантам предлагаются три вопроса из основной программы-минимум кандидатского экзамена по специальности и вопросы из дополнительной программы аспиранта, утвержденной секцией Ученого совета Института. На подготовку ответов отводится один час, тезисы ответа записываются аспирантами.

Помимо основных вопросов члены комиссии могут задать обучающимся дополнительные вопросы, не требующие длительной подготовки.

Критерии оценки:

Отлично	Демонстрирует глубокие, специализированные знания по материалам дисциплины; собирает, обрабатывает и систематизирует информацию по теме исследования; участвует в научных дискуссиях; анализирует результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Хорошо»	Знает материал дисциплины, но допускает некоторые ошибки; умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; может участвовать в научных дискуссиях; умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Удовлетворительно»	Демонстрирует фрагментарное, не систематическое знание материала дисциплины; демонстрирует неполное умение собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не в полной мере владеет приемами участия в научных дискуссиях; демонстрирует неполное умение анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Неудовлетворительно»	не имеет знаний по материалам дисциплины; не умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не умеет участвовать в научных дискуссиях; не умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости

При оценке «удовлетворительно» на промежуточной аттестации обучающийся не получает стипендию.

10. ДИСЦИПЛИНА «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Дисциплина «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» включает в себя изучение следующих дисциплин:

- Избранные главы квантовой химии,
- Кинетика реакций в конденсированной фазе,
- Реакционная способность молекул
- Электрохимические источники энергии и альтернативная энергетика
- Физическая химия
- Современные химические технологии на основе исследований в области химической физики (**по выбору**)
- Фундаментальное материаловедение и технологии перспективных функциональных материалов (**по выбору**)

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. Текущим контролем при изучении дисциплин, относящимся к специальности 02.00.04 «Физическая химия», является посещение аудиторных и лабораторных занятий и активное участие в обсуждении на занятиях.

Критерии оценки:

«зачтено»	Аспирант посещал занятия данной дисциплины и принимал активное участие в работе на семинарах и лекциях
«не зачтено»	Не посещал занятий

2. Подготовка дополнительного раздела программы кандидатского экзамена по специальной дисциплине. Защита материала, представленного в дополнительном разделе программы, проводится на заседании секции Ученого совета ИПХФ РАН.

Критерии оценки:

«зачтено»	Программа утверждена на секции Ученого совета ИПХФ РАН
«не зачтено»	Программа не утверждена

При отсутствии зачетов обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО УТВЕРЖДЕННОЙ ПРОГРАММЕ

Кандидатский экзамен проводится в форме собеседования по вопросам программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 02.00.04 «Физическая химия», утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 8 октября 2007 г. № 274 и дополнительной программы, разработанной для каждого аспиранта индивидуально. Аспирантам предлагаются три вопроса из основной программы-минимум кандидатского экзамена по

специальности и вопросы из дополнительной программы аспиранта, утвержденной секцией Ученого совета Института. На подготовку ответов отводится один час, тезисы ответа записываются аспирантами.

Помимо основных вопросов члены комиссии могут задать обучающимся дополнительные вопросы, не требующие длительной подготовки.

Критерии оценки:

Отлично	Демонстрирует глубокие, специализированные знания по материалам дисциплины; собирает, обрабатывает и систематизирует информацию по теме исследования; участвует в научных дискуссиях; анализирует результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Хорошо»	Знает материал дисциплины, но допускает некоторые ошибки; умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; может участвовать в научных дискуссиях; умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Удовлетворительно»	Демонстрирует фрагментарное, не систематическое знание материала дисциплины; демонстрирует неполное умение собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не в полной мере владеет приемами участия в научных дискуссиях; демонстрирует неполное умение анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Неудовлетворительно»	не имеет знаний по материалам дисциплины; не умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не умеет участвовать в научных дискуссиях; не умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости

При оценке «удовлетворительно» на промежуточной аттестации обучающийся не получает стипендию.

11. ДИСЦИПЛИНА «ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ»

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» включает в себя изучение следующих дисциплин:

- Физико-химические основы создания полимеров и композиционных материалов
- Кинетика процессов формирования и модификации полимеров
- Физика полимеров
- Высокомолекулярные соединения
- Современные химические технологии на основе исследований в области

химической физики (по выбору)

- Электрохимические источники энергии и альтернативная энергетика (по выбору)

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. Текущим контролем при изучении дисциплин, относящимся к специальности 02.00.06 «Высокомолекулярные соединения», является посещение аудиторных и лабораторных занятий и активное участие в обсуждении на занятиях.

Критерии оценки:

«зачтено»	Аспирант посещал занятия данных дисциплин и принимал активное участие в работе на семинарах и лекциях
«не зачтено»	Не посещал занятий

2. Подготовка дополнительного раздела программы кандидатского экзамена по специальной дисциплине. Защита материала, представленного в дополнительном разделе программы, проводится на заседании секции Ученого совета ИПХФ РАН.

Критерии оценки:

«зачтено»	Программа утверждена на секции Ученого совета ИПХФ РАН
«не зачтено»	Программа не утверждена

При отсутствии зачетов обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО УТВЕРЖДЕННОЙ ПРОГРАММЕ

Кандидатский экзамен проводится в форме собеседования по вопросам программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 02.00.06 «Высокомолекулярные соединения», утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 8 октября 2007 г. № 274 и дополнительной программы, разработанной для каждого аспиранта индивидуально. Аспирантам предлагаются три вопроса из основной программы-минимум кандидатского экзамена по специальности и вопросы из дополнительной программы аспиранта, утвержденной секцией Ученого совета Института. На подготовку ответов отводится один час, тезисы ответа записываются аспирантами. Помимо основных вопросов члены комиссии могут задать поступающим дополнительные вопросы, не требующие длительной подготовки.

Критерии оценки:

Отлично	Демонстрирует глубокие, специализированные знания по материалам дисциплины; собирает, обрабатывает и систематизирует информацию по теме исследования; участвует в научных дискуссиях; анализирует результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности,
---------	---

	новизны и теоретической и практической значимости
«Хорошо»	Знает материал дисциплины, но допускает некоторые ошибки; умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; может участвовать в научных дискуссиях; умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Удовлетворительно»	Демонстрирует фрагментарное, не систематическое знание материала дисциплины; демонстрирует неполное умение собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не в полной мере владеет приемами участия в научных дискуссиях; демонстрирует неполное умение анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Неудовлетворительно»	не имеет знаний по материалам дисциплины; не умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не умеет участвовать в научных дискуссиях; не умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости

При оценке «удовлетворительно» на промежуточной аттестации обучающийся не получает стипендию.

12. ДИСЦИПЛИНА «БИОФИЗИКА»

Дисциплина «БИОФИЗИКА» включает в себя изучение следующих дисциплин:

- Биофизика и биохимия белков, полинуклеотидов и биомембран, ферментативный катализ
- Биофизика
- Практическая хеометрика (по выбору)
- Физико-химические основы инженерии лекарственных препаратов (по выбору)

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. Текущим контролем при изучении дисциплин, относящихся к специальности 03.01.02 «Биофизика», является посещение аудиторных и лабораторных занятий и активное участие в обсуждении на занятиях.

Критерии оценки:

«зачтено»	Аспирант посещал занятия данных дисциплин и принимал активное участие в работе на семинарах и лекциях
«не зачтено»	Не посещал занятий

2. Подготовка дополнительного раздела программы кандидатского экзамена по специальной дисциплине. Защита материала, представленного в дополнительном разделе программы, проводится на заседании секции Ученого совета ИПХФ РАН.

Критерии оценки:

«зачтено»	Программа утверждена на секции Ученого совета ИПХФ РАН
«не зачтено»	Программа не утверждена

При отсутствии зачетов обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО УТВЕРЖДЕННОЙ ПРОГРАММЕ

Кандидатский экзамен проводится в форме собеседования по вопросам программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 03.01.02 «Биофизика», утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 8 октября 2007 г. № 274 и дополнительной программы, разработанной для каждого аспиранта индивидуально. Аспирантам предлагаются три вопроса из основной программы-минимум кандидатского экзамена по специальности и вопросы из дополнительной программы аспиранта, утвержденной секцией Ученого совета Института. На подготовку ответов отводится один час, тезисы ответа записываются аспирантами. Помимо основных вопросов члены комиссии могут задать поступающим дополнительные вопросы, не требующие длительной подготовки.

Критерии оценки:

Отлично	Демонстрирует глубокие, специализированные знания по материалам дисциплины; собирает, обрабатывает и систематизирует информацию по теме исследования; участвует в научных дискуссиях; анализирует результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Хорошо»	Знает материал дисциплины, но допускает некоторые ошибки; умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; может участвовать в научных дискуссиях; умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Удовлетворительно»	Демонстрирует фрагментарное, не систематическое знание материала дисциплины; демонстрирует неполное умение собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не в полной мере владеет приемами участия в научных дискуссиях; демонстрирует неполное умение анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Неудовлетворительно»	не имеет знаний по материалам дисциплины; не умеет

	собрать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не умеет участвовать в научных дискуссиях; не умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
--	--

При оценке «удовлетворительно» на промежуточной аттестации обучающийся не получает стипендию.

13. ДИСЦИПЛИНА «БИОХИМИЯ»

Дисциплина «БИОХИМИЯ» включает в себя изучение следующих дисциплин:

- Химические основы биологических процессов, молекулярная динамика химических и биологических систем
- Биохимия
- Аналитические методы и сенсорные системы в биологии и медицине
- Практическая хеометрика (по выбору)
- Физико-химические основы инженерии лекарственных препаратов (по выбору)

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

1. Текущим контролем при изучении дисциплин, относящимся к специальности 03.01.04 «Биохимия», является посещение аудиторных и лабораторных занятий и активное участие в обсуждении на занятиях.

Критерии оценки:

«зачтено»	Аспирант посещал занятия данных дисциплин и принимал активное участие в работе на семинарах и лекциях
«не зачтено»	Не посещал занятий

2. Подготовка дополнительного раздела программы кандидатского экзамена по специальной дисциплине. Защита материала, представленного в дополнительном разделе программы, проводится на заседании секции Ученого совета ИПХФ РАН.

Критерии оценки:

«зачтено»	Программа утверждена на секции Ученого совета ИПХФ РАН
«не зачтено»	Программа не утверждена

При отсутствии зачетов обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ – КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО УТВЕРЖДЕННОЙ ПРОГРАММЕ

Кандидатский экзамен проводится в форме собеседования по вопросам программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 03.01.04 «Биохимия», утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 8 октября 2007 г. № 274 и дополнительной программы, разработанной для каждого аспиранта индивидуально. Аспирантам предлагаются три вопроса из основной программы-минимум кандидатского экзамена по специальности и вопросы из дополнительной программы аспиранта, утвержденной секцией Ученого совета Института. На подготовку ответов отводится один час, тезисы ответа записываются аспирантами. Помимо основных вопросов члены комиссии могут задать поступающим дополнительные вопросы, не требующие длительной подготовки.

Критерии оценки:

Отлично	Демонстрирует глубокие, специализированные знания по материалам дисциплины; собирает, обрабатывает и систематизирует информацию по теме исследования; участвует в научных дискуссиях; анализирует результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Хорошо»	Знает материал дисциплины, но допускает некоторые ошибки; умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; может участвовать в научных дискуссиях; умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Удовлетворительно»	Демонстрирует фрагментарное, не систематическое знание материала дисциплины; демонстрирует неполное умение собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не в полной мере владеет приемами участия в научных дискуссиях; демонстрирует неполное умение анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости
«Неудовлетворительно»	не имеет знаний по материалам дисциплины; не умеет собирать, обрабатывать и систематизировать информацию по теме исследования; не умеет участвовать в научных дискуссиях; не умеет анализировать результаты собственной научной деятельности с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости

При оценке «удовлетворительно» на промежуточной аттестации обучающийся не получает стипендию.

Зам. директора ИПХФ РАН

чл.-корр. РАН

Зав. аспирантурой, к.х.н.

Минцев В.Б.

Бурбо Е.М.

