

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова  
Российской академии наук  
(ИХС РАН)**

199034, Санкт-Петербург  
наб. Макарова д. 2  
тел.: (812) 328-07-02  
факс: (812) 328-22-41  
E-mail: [ichsran@isc.nw.ru](mailto:ichsran@isc.nw.ru)

ИНН 7801019101  
КПП 780101001  
ОГРН 1037800041399



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИХС РАН, д.т.н.

И.Ю. Кручинина  
«30» декабря 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ)**

**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ (ИТОГОВЫЙ) ЭКЗАМЕН»**

Б4.Г.1

**«НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ  
ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ)»**

Б4.Д.1

**Направление подготовки:** 04.06.01 Химические науки

**Направленность подготовки:** Физическая химия

**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения:** Очная

Обязательная часть ООП  
Трудоёмкость в зачётных единицах: 9

Санкт-Петербург  
2020

Программа Государственной итоговой аттестации (Итоговой аттестации), далее - ГИА - разработана с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 869 (в редакции приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464).

Продолжительность и сроки проведения (Г)ИА определены учебным планом ООП по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки по направленности программы «Физическая химия».

Государственная итоговая аттестация реализуется в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования-программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН). Государственная итоговая аттестация реализуется при наличии государственной аккредитации.

Итоговая аттестация реализуется в соответствии с Порядком и формой проведения итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ИХС РАН в случае отсутствия у ИХС РАН государственной аккредитации.

## **1. Основные положения**

### **1.1. Цели (Г)ИА**

Государственная итоговая аттестация (Итоговая аттестация) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы аспирантуры требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

### **1.2. Виды (Г)ИА выпускников по направлению подготовки**

Соответствующими Положением и Порядком предусмотрена:

#### **1.2.1. Государственная итоговая аттестация выпускников в виде:**

- государственного экзамена;
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

#### **1.2.2. Итоговая аттестация выпускников в виде:**

- итогового экзамена;
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.2.3. Содержание государственного экзамена и итогового экзамена, требования к ним идентичны.

### **1.3. Место (Г)ИА в структуре образовательной программы**

1.3.1. Государственная итоговая аттестация (Итоговая аттестация) относится к Базовой части Блока 4 «Государственная итоговая аттестация».

Государственная итоговая аттестация (Итоговая аттестация), как вид образовательной деятельности аспиранта, реализуется в рамках Блока 4 Государственная итоговая аттестация основной образовательной программы (ООП) высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН) по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки и направленности программы «Физическая химия», соответствующей научной специальности 02.00.04 «Физическая химия».

1.3.2. Трудоёмкость видов (Г)ИА и составляет 9 зачетных единиц (з.е.), в том числе:

- трудоёмкость государственного экзамена (итогового экзамена) – 3 зачетные единицы (108 час);
- трудоёмкость представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы – 6 зачетных единиц (216 час).

### **1.4. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы аспирантуры**

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки по направленности программы «Физическая химия» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Название компетенции
<b>УК</b>	<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
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-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук
ОПК-3	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА</b>
ПК-1	Способность и готовность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов в области неорганической, физической и коллоидной химии и технологии силикатных и тугоплавких неорганических материалов
ПК-2	Готовность к практическому использованию полученных углубленных знаний по направлению подготовки аспиранта в области организации теоретических исследований и информационной работы, а также в преподавательской деятельности.
ПК-3	Способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук в области естествознания, философии, физической и неорганической химии
ПК-4	Способность получать, обрабатывать, анализировать, систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать и обосновывать методики и средства решения поставленных задач.
ПК-5	Готовность использования общих законов физической химии, определяющих строение веществ, направление и кинетику химических превращений в зависимости от внешних условий
ПК-6	Готовность представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на научных конференциях, рецензировать и редактировать научные статьи

## 2. Государственный экзамен

2.1. Экзамен проводится, как правило, в устной форме. Экзаменационный билет состоит из двух частей:

1. Вопросы по дисциплине научной специальности «Физическая химия»
2. Дискуссии на тему одного из теоретических аспектов (методологической основе) проведенного аспирантом исследования, выполненного в ходе выполнения научно-квалификационной работы, темы дискуссии формулируются членами государственной экзаменационной комиссии индивидуально для каждого аспиранта и объявляются им на консультации за три дня до проведения государственного экзамена.

2.2. Перечень вопросов для итогового экзамена (государственного экзамена), выносимых на Государственный экзамен (Итоговый экзамен) по материалам дисциплины «Физическая химия»:

- 1) Основные положения классической теории химического строения. Структурная формула и граф молекулы. Изомерия. Конформации молекул. Связь строения и свойств молекул.
- 2) Электронное строение атомов и молекул. Одноэлектронное приближение. Атомные и молекулярные орбитали. Электронные конфигурации и термы атомов. Правило Хунда.
- 3) Оптические спектры молекул. Связь спектров молекул с их строением. Определение структурных характеристик молекул из спектроскопических данных.
- 4) Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий. Молекулярные комплексы. Водородная связь.
- 5) Структурная классификация конденсированных фаз. Атомные, ионные, молекулярные и другие типы кристаллов. Цепочечные, каркасные и слоистые структуры.
- 6) Жидкости. Мгновенная и колебательно-усредненная структура жидкости. Ассоциаты и кластеры в жидкостях. Флуктуации и корреляционные функции.

- 7) Основные понятия термодинамики: изолированные и открытые системы, равновесные и неравновесные системы, термодинамические переменные, температура, интенсивные и экстенсивные переменные.
- 8) Характеристические функции. Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов.
- 9) Закон действующих масс. Различные виды констант равновесия и связь между ними. Изотерма Вант-Гоффа. Уравнения изобары и изохоры химической реакции.
- 10) Микро- и макросостояния химических систем. Термодинамическая вероятность и ее связь с энтропией. Распределение Максвелла – Больцмана.
- 11) Гетерогенные системы. Понятия компонента, фазы, степени свободы. Правило фаз Гиббса.
- 12) Трехкомпонентные системы. Треугольник Гиббса. Диаграммы плавкости трехкомпонентных систем.
- 13) Растворы электролитов. Коэффициенты активности в растворах электролитов. Основные положения теории Дебая – Хюккеля.
- 14) Электропроводность растворов электролитов, удельная и эквивалентная электропроводность. Числа переноса, подвижность ионов и закон Кольрауша
- 15) Простые и сложные реакции, молекулярность и скорость простой реакции. Способы определения скорости реакции. Константа скорости и порядок реакции.
- 16) Принцип независимости элементарных стадий. Кинетические уравнения для обратимых, параллельных и последовательных реакций. Квазистационарное приближение.
- 17) Элементарные акты химических реакций и физический смысл энергии активации. Теория активных столкновений. Теория переходного состояния (активированного комплекса).
- 18) Классификация каталитических реакций. Теория промежуточных соединений в катализе, принцип энергетического соответствия

### 2.3. Критерии выставления оценок на итоговом экзамене (государственном экзамене).

Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную сдачу государственного экзамена.

#### Критерии выставления оценок

	Критерий
отлично	Аспирант продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты, технические, технологические и прочие решения, а также умение осознано и аргументировано применять их для нестандартных задач.
хорошо	Аспирант продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение: - аргументировано обосновать теоретические постулаты, технические, технологические и прочие решения; - решать стандартные задачи.

удовлетворительно	Аспирант продемонстрировал либо: - неполное фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, - неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты, технические, технологические и прочие решения при наличии базовых умений, - неполное умение решать стандартные задачи при наличии базового умения.
неудовлетворительно	Аспирант на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать стандартные (элементарные) задачи

### **3. Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы**

3.1. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки предусмотрено представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3.2. Научный доклад является формой представления основных результатов выполнения НКР. Тема НКР утверждается Директором Института на основании решения Ученого совета.

3.3. НКР представляет собой диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, выполненную в соответствии с п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

3.4. НКР (диссертация) должна быть представлена в виде рукописи, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

3.5. Научный доклад должен быть оформлен с учетом требований к автореферату диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. На сайте Института для обеспечения доступа лиц к текстам научных докладов, который должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в течение месяца после завершения последнего итогового испытания секретарем (Г)ЭК размещается [презентация доклада](#).

3.6. Подготовка НКР завершается аспирантом в соответствии с учебным планом и графиком прохождения учебного процесса. Завершенная работа сдается руководителю на проверку и рецензирование не позднее, чем за две недели до начала работы (Г)ЭК по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации).

3.7. Научный руководитель дает развернутый отзыв, в котором дается оценка актуальности выбранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения использовать различные методы сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости, также руководитель НКР (диссертации) осуществляет проверку подготовленных аспирантом текстов на объем заимствований. Наряду с положительными сторонами НКР отмечаются и недостатки. В заключении отзыва научный руководитель излагает свою точку зрения об общем уровне НКР и рекомендует оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3.8. НКР (диссертация) подлежит внутреннему и/или внешнему рецензированию. Рецензенты назначаются из числа ведущих научных сотрудников, профессиональная деятельность которых соответствует теме научно-квалификационной работы.

3.9. Рецензент в сроки, согласованные с председателем (Г)ЭК, проводит анализ и представляет аспиранту письменную рецензию на указанную работу. В отзыве рецензент в краткой форме отражает: личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в НКР, степень достоверности результатов проведенных исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, полнота изложения материалов в опубликованных работах, в заключении отзыва рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне научно-квалификационной работы и рекомендует оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3.10. Оформленная научно-квалификационная работа (диссертация), текст научного доклада, отзыв научного руководителя, рецензии передаются секретарю (Г)ЭК не позднее, чем за 3 календарных дня до представления научного доклада.

3.11. Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы проводится в форме научного доклада на совместном заседании (Г)ЭК и Научно-Методических советов Института (НМС). Длительность доклада не более **20 мин.** Члены (Г)ЭК и НМС, а также другие присутствующие на заседании задают вопросы аспиранту и выслушивают ответы на них. Рассматривают документы аспиранта, приложенные к нему (Отзыв научного руководителя, Рецензии на НКР).

3.12. Аспирант, отвечая на вопросы, участвует в обсуждении, тем самым, демонстрируя уровень сформированности всех компетенций. Процедура обсуждения научного доклада должна носить форму полноценной научной дискуссии.

3.13. *Критерии оценивания научного доклада*

Научный доклад по результатам НКР (диссертации) оценивается в соответствии с критериями, установленными для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук:

- актуальность;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта;
- личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации,
- степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна, и практическая значимость

Каждый член (Г)ЭК дает свою оценку, и после обсуждения выносится окончательное решение об оценке доклада. Результаты представления научного доклада по выполненной НКР оцениваются по следующей шкале:

- **«отлично»** (научно-квалификационная работа полностью соответствует квалификационным требованиям и рекомендуется к защите),
- **«хорошо»** (научно-квалификационная работа рекомендуется к защите с учетом высказанных замечаний без повторного научного доклада)
- **«удовлетворительно»** (научно-квалификационная работа рекомендуется к существенной доработке и повторному представлению научного доклада на Научно-методическом совете Института)
- **«неудовлетворительно»** (научно-квалификационная работа не соответствует квалификационным требованиям).

#### **4. Учебно-методическое обеспечение государственного экзамена и научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы**

##### **Основная литература**

1. Стромберг А. Г., Семченко Д. П. Физическая химия. – М.: Высшая школа, 2001
2. Афанасьев, Б. Н. Физическая химия : учебное пособие / Б. Н. Афанасьев, Ю. П. Акулова. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1402-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4312>
3. Горшков, В.И. Основы физической химии : учебник / В.И. Горшков, И.А. Кузнецов. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 410 с. — ISBN 978-5-00101-539-0. — Текст :

- электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97412>
4. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Электрохимия: Учебное пособие. – 3-е изд., СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 672 с.  
Дамаскин, Б. Б. Электрохимия : учебное пособие / Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1878-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58166>
  5. Пригожин И., Дефэй Р. Химическая термодинамика, изд-во Бином, 2010.
  6. Смирнова Н.А., Методы статистической термодинамики в физической химии – М.: Высшая школа, 1982
  7. Третьяков Ю.Д., Пуляев В.И. Введение в химию твердофазных материалов. М.: изд-во МГУ: «Наука», 2006.
  8. Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения : учебное пособие / Г. Готтштайн ; под редакцией В. П. Зломанова ; перевод с английского К. Н. Золотовой, Д. О. Чаркина. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 403 с. — ISBN 978-5-00101-446-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94155>
  9. Буданов, В. В. Химическая термодинамика : учебное пособие / В. В. Буданов, А. И. Максимов ; под редакцией О. И. Койфман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2271-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/89932>
  10. Буданов, В. В. Химическая кинетика : учебное пособие / В. В. Буданов, Т. Н. Ломова, В. В. Рыбкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1542-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42196>
  11. Луков, В. В. Физические методы исследования в химии : учебное пособие / В. В. Луков, И. Н. Щербаков. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 216 с. — ISBN 978-5-9275-2023-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114513>
  12. Физическая химия : учебное пособие / В. И. Грызунов, И. Р. Кузеев, Е. В. Пояркова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 251 с. — ISBN 978-5-9765-1963-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122598>
  13. Марахова А.И. Физическая химия: учебник. – Москва, Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2020 – 240 с.
  14. Салем Р.Р. Физическая химия. Начала теоретической электрохимии. – 3-е изд., Москва: Изд-во «ЛЕНАНД», 2020 – 318 с.
  15. Маюрникова, Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новоселов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2009. — 123 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4842>
  16. Губарев, В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Губарев, О.В. Казанская. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГТУ, 2014. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118102>

### **Дополнительная литература**

1. В.В. Еремин, С.И. Каргов, И.А. Успенская, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин. Основы физической химии. Теория и задачи: Учебное пособие для вузов. – М.: Экзамен, 2005.
2. Цирельсон В.Г. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела: учебное пособие. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2017.
3. Степанов Н.Ф., Квантовая механика и квантовая химия – М.: «Мир», 2001
4. Карапетьянц М.Х. Химическая термодинамика. 4-е изд. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ». 2013



5. Эткинс П. Физическая химия - Т.1-2. - М.: Мир. 1980 .
6. Гиббс Дж.В. Термодинамика. Статистическая механика. М.: Наука. 1982.
7. Сторонкин А.В. Термодинамика гетерогенных систем. Л.: ЛГУ. Ч. I и II. 1967. Ч.III 1969
8. Бажин Н.М., Иванченко В.А., Пармон В.Н. Термодинамика для химиков. – М.: Химия, 2001 Практическая химическая кинетика. Мельников М.Я (ред.). СПб.: изд-во СПб ун-та – изд-во МГУ, 2006.
9. Романовский Б.В. Основы химической кинетики. Экзамен, М.: 2006
10. Франк-Каменецкий Д.А. Основы макрокинетики. Диффузия и теплопередача в химической кинетике: учебник. – 4-е изд. – Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2008
11. Щеголев И.Ф. Элементы статистической механики, термодинамики и кинетики: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. - Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2008
12. Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности: учебник-монография. – Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2008.
13. Грибов Л.А. Элементы квантовой теории строения и свойств молекул: учеб. пособие. - Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2010.
14. Миомандр Ф. и др. Электрохимия. Перевод с франц. Грасевича В.Н. М.: Техносфера. 2008
15. Чоркендорф И., Наймантсведрайт Х. Современный катализ и химическая кинетика, пер. с англ. – Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2010.
16. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 284 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93533>
17. Степанов, П. Е. Планирование эксперимента : учебно-методическое пособие / П. Е. Степанов. — Москва : МИСИС, 2017. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108113>

### ***5. Материально-техническое обеспечение государственного экзамена и научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы***

Проведение государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы осуществляется в конференц-зале или выставочном зале. Необходимое оборудование (компьютер, проектор для презентаций, экран). Самостоятельная работа для подготовки к (Г)ИА и представлению научного доклада осуществляется в помещении для самостоятельной работы. Необходимое оборудование: компьютеры с выходом в интернет, обеспечивающим в т.ч. доступ к электронно-библиотечной системе, информационно-образовательной среде ИХС, реферативным базам данных, принтер для печати.