

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев  
2020 г.



**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ)  
АТТЕСТАЦИИ (ГИА)**

**Код программы**  
*04.04.02/33.01*

**Екатеринбург, 2020**

<b>Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> <i>Химия и физика новых функциональных материалов</i>	<b>Код ОП</b> <i>04.04.02/33.01</i>
<b>Направление подготовки</b> <i>Химия, физика и механика материалов</i>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> <i>04.04.02</i>

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Черепанов Владимир Александрович	доктор химических наук, профессор	заведующий кафедрой	кафедра физической и неорганической химии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ



Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

## 1.1. Аннотация итоговой (государственной итоговой) аттестации

Цель итоговой (государственной итоговой) аттестации (ГИА) состоит в оценке степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы магистратуры *04.04.02/33.01 Химия и физика новых функциональных материалов*.

В рамках итоговой (государственной итоговой) аттестации проводятся итоговые аттестационные испытания, направленные на выявление и установление степени достижения выпускниками результатов освоения образовательной программы – сформированности всех запланированных компетенций.

Проверка в рамках государственной аттестации степени сформированности компетенций позволяет установить уровень подготовленности выпускников к самостоятельному осуществлению профессиональной деятельности в соответствующих областях или сферах профессиональной деятельности и решению задач профессиональной деятельности определенных типов, указанных в общей характеристике образовательной программы (ОХОП).

Итоговые (государственные итоговые) аттестационные испытания по образовательной программе проводятся в форме:

подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) магистерскую диссертацию, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

## 1.2. Структура итоговой (государственной итоговой) аттестации:

Таблица 1

№ п/п	Формы итоговых аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах
1.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6
ИТОГО по ГИА:		6

## 1.3. Перечень компетенций, которые должны быть продемонстрированы обучающимися в рамках государственных аттестационных испытаний

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности компетенций по образовательной программе, заявленных в ОХОП:

Код компетенции	Наименование компетенции
1	2
УК – 1	<i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</i>

УК – 2	<i>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>
УК – 3	<i>Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i>
УК – 4	<i>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</i>
УК – 5	<i>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</i>
УК – 6	<i>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</i>
УК – 7	<i>Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</i>
ОПК – 1	<i>Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</i>
ОПК – 2	<i>Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</i>
ОПК – 3	<i>Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</i>
ОПК – 4	<i>Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</i>
ОПК – 5	<i>Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</i>
ПК – 1	<i>Способен проводить синтез и комплексные исследования свойств функциональных и конструкционных материалов, модифицировать имеющиеся экспериментальные методики, выбирая оптимальный способ решения поставленной задачи</i>
ПК – 2	<i>Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии, физики и/или смежных наук</i>
ПК – 3	<i>Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии и физики</i>
ПК – 4	<i>Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</i>
ПК – 5	<i>Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР</i>
ПК – 6	<i>Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию</i>

ПК – 7	Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности
ПК – 8	Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности

#### 1.4. Формы проведения государственного экзамена

не предусмотрено

#### 1.5. Требования к процедуре итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА регулируются отдельным положением.

#### 1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП итоговой (государственной итоговой) аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач определенного типа.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП.

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

### Электронные ресурсы (издания)

1. А.Н. Петров. Учебно-методический комплекс дисциплины "Твердые материалы. Химия дефектов, структура, свойства" [Электронный ресурс] / Урал. гос. ун-т, Екатеринбург: 2007. URL: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/1314>
2. Зуев. А.Ю. Учебно-методический комплекс дисциплины "Дефекты и свойства перспективных оксидных материалов" [Электронный ресурс] / Урал. гос. ун-т Екатеринбург: 2008. URL: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/1543>
3. Горбунов В.А., Селезнева Н. В. , Надольский А. Л. Учебно-методический комплекс дисциплины "Рентгеновские методы исследования наноструктур" [Электронный ресурс]. Федер. агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького, ИОНЦ "Нанотехнологии и перспективные материалы"— Екатеринбург, 2008 <http://hdl.handle.net/10995/1547>
4. Келлерман, Дина Георгиевна. Учебно-методический комплекс дисциплины "Магнетохимия" [Электронный ресурс] / Д. Г. Келлерман; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького, ИОНЦ "Нанотехнологии и перспективные материалы" [и др.]. — Электрон. дан. (18,7 Мб). — Екатеринбург: [б. и.], 2008. <http://hdl.handle.net/10995/1540>
5. Основы химической термодинамики к курсу физической химии: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2011. — 218 с. <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258361>>.
6. Ржевская, С. В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Логос, 2006 .— 424 с. : ил.,табл., схем. — (Новая Университетская Библиотека) .— <http://biblioclub.ru/>. — ISBN 5-98704-149-X. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89943>>.

### Печатные издания

1. Эткинс, П. Физическая химия : В 2 т. Т. 1. Термодинамика, равновесная электрохимия, атомная структура, атомные спектры, теория строения молекул / П. Эткинс; Пер. с англ. К. П. Бутина .— М. : Мир, 1980 .— 580 с. : ил. ; 22 см .— Пер. кн.: Physical chemistry / P. W. Atkins.- Oxford. 14 экз
2. Эткинс, П. Физическая химия : В 2 т. Т. 2. Экспериментальные методы определения строения 5

- молекул, электрические и магнитные св-ва молекул, симметрия молекул и кристаллов, статист-я термодинамика / П. Эткинс; Пер. с англ. К. П. Бутина. — М. : Мир, 1980. — 584 с. : ил. ; 22 см. — Пер. кн.: *Physical chemistry* / P. W. Atkins.- Oxford 14 экз
3. Кнотько, Александр Валерьевич. Химия твердого тела : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 020101 (011000) "Химия" / А. В. Кнотько, И. А. Пресняков, Ю. Д. Третьяков. — Москва : Академия, 2006. — 304 с 33 экз
4. Третьяков, Юрий Дмитриевич. Введение в химию твердофазных материалов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Химия, физика и механика материала" / Ю. Д. Третьяков, В. И. Путляев ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. — Москва : Издательство Московского университета : Наука, 2006. — 400 с. : ил. ; 22 см. — (Классический университетский учебник). — Предм. указ.: с. 392-396. — Библиогр.: с. 390-391. — Рекомендовано в качестве учебного пособия. — ISBN 5-211-06045-8. — ISBN 5-02-034137-1. 4 Экз
5. Ярославцев, Андрей Борисович. Химия твердого тела : [монография] / А. Б. Ярославцев. — Москва : Научный Мир, 2009. — 328 с. 6 экз
6. Солнцев, Юрий Порфирьевич. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, Ф. Войткун ; под общ. ред. Ю. П. Солнцева. — Москва : МИСИС, 1999. — 600 с. — рекомендовано в качестве учебника. — ISBN 5-87623-057-X : 88.00. 10 экз
7. Физические методы исследования неорганических веществ : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 020101 "Химия" направления подготовки 0201100 "Химия" / [Т. Г. Баличева, Л. П. Белорукова, Р. А. Звинчук и др.] ; под ред. А. Б. Никольского. — Москва : Academia, 2006. — 448 с. : ил. ; 22 см. — (Высшее профессиональное образование, Естественные науки). — Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце разд. — Предм. указ.: с. 435-438. — Допущено в качестве учебного пособия. — ISBN 5-7695-2261-5. 7 экз
8. Суздаев, Игорь Петрович. Нанотехнология. Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И. П. Суздаев. — М. : [КомКнига, 2006]. — 592 с. : ил. — (Синергетика: от прошлого к будущему). — ISBN 5-484-00243-5. 6 экз
9. Иванов-Шниц, Алексей Кириллович. Ионика твердого тела : В 2 т. Т. 1 / А.К. Иванов-Шниц, И.В. Мурин; С.-Петерб. гос. ун-т; Ин-т кристаллографии РАН. — СПб. : Издательство Санкт-Петербургского университета, 2000. — 616 с. : ил. ; 24 см. — Библиогр. в конце параграфов. — без грифа. — ISBN 5-288-02745-5 : 171.02. 3 экз
10. Иванов-Шниц, Алексей Кириллович. Ионика твердого тела : в 2 т. Т. 2 / А. К. Иванов-Шниц, И. В. Мурин ; С.-Петерб. гос. ун-т, Ин-т кристаллографии РАН. — Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского университета, 2010. — 1000 с. : ил. ; 25 см. — Тираж 500 экз. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-288-04966-8. 5 экз
11. Фахльман, Бредли Д. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учеб. пособие] / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. — Долгопрудный : Интеллект, 2011. — 464 с. : ил. ; 25 см. — Пер. изд.: *Materials Chemistry* / B. D. Fahlman. - 2007. — Тираж 300 экз. — Библиогр. в конце гл. — без грифа. — ISBN 978-5-91559-029-7. 23 экз

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

*American Chemical Society*  
*eLibrary* ООО Научная электронная библиотека  
*American Institute of Physics*  
 Платформа *Nature*  
*Springer Nature*  
*ScienceDirect Freedom Collection Elsevier*  
*Scopus*  
*Elsevier*  
*Springer Materials*  
*Springer Nature*  
*SpringerLink*  
*Springer Nature*  
*Web of Science Core Collection*  
*Web of Science*

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения

синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- American Chemical Society
- eLibrary ООО Научная электронная библиотека
- American Institute of Physics
- Платформа Nature
- Springer Nature
- ScienceDirect Freedom Collection Elsevier
- Scopus
- Elsevier
- Springer Materials
- Springer Nature
- SpringerLink
- Springer Nature
- Web of Science Core Collection
- Web of Science

**3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**Сведения об оснащённости государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащённость специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<p>Компьютерный класс (266-2, 266-3)                      Компьютеры - 21 шт., объединены в локальную сеть с выходом в Интернет. Маршрутизаторы 15 столов на 15 посадочных мест, стол и стул для преподавателя. 266-2: 15 компьютеров, для пользователей+1 для преподавателя/оператора                      Одинаковая конфигурация:                      (15 шт): E8200 @ 2.66GHz/GB P35-DS3L/4GB/320GB/GF-8600GT/ 2008й. г.в.                      (15 шт): Мониторы: BenQ G2000WA (ET-0008-B) 10.2007 г.в.                      OPER: E8200 @ 2.66GHz/GB P35-DS3L/4GB/320GB/GF-8600GT/DVD-RW 2008й г.в.                      Монитор: Philips HWS 8220Q 04.2008 г.в.: 6 компьютеров для пользователей: +1 для преподавателя/оператора                      (2 шт): E8400 @ 3.00GHz/ASUS P5Q-VM DO/2GB/80GB/ 05.2010 г.в.                      (1 шт): E8400 @ 3.00GHz/ASUS P5K/2GB/320GB/ 05.2010 г.в.                      (1 шт): E8200 @ 2.66GHz/ASUS P5Q-VM DO/2GB/380GB 05.2010 г.в.                      (1 шт): E8400 @ 3.00GHz/ASUS P5Q-EM/2GB/160GB/ 05.2010 г.в.</p>	<p>Операционная система Windows 7                      Профессиональная – лицензия корпоративная УрФУ, срок действия -б/с, браузер Google Chrome – свободное ПО;                      Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО;                      MS Office 2010 - Профессиональная плюс, срок действия – б/с                      Неограниченный доступ к сети Интернет.</p>

		<p>(1 шт): E8400 @ 3.00GHz/ASUS P5Q-EM/2GB/250GB/ 05.2010 г.в.</p> <p>(6 шт): Мониторы: BenQ G2000WA (ET-0008-B) 10.2007 г.в.</p> <p>1 компьютер для дежурного сотрудника.</p> <p>Конфигурация: E8200 @ 2.66GHz/GB P35-DS3L/4GB/320GB/GF-8600GT/ DVD-RW/ 2008й г.в.</p> <p>Монитор: BenQ G2000WA (ET-0008-B) 10.2007 г.в.</p>	
2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Мультимедийные аудитории 304, 204	<b>не требуется</b>