

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  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

18.04.01/33.10

**Екатеринбург**

<b>Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Технология редких и редкоземельных элементов	<b>Код ОП</b> 1. 18.04.01/33.10
<b>Направление подготовки</b> 1. Химическая технология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 18.04.01

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	Ребрин Олег Иринархович	д.х.н., профессор	профессор	Редких металлов и наноматериалов

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

## 1.1. Аннотация итоговой (государственной итоговой) аттестации

Целью итоговой государственной аттестации является проверка способности и готовности выпускника выполнять профессиональные задачи в сфере профессиональной деятельности и соответствия его подготовки требованиям, заявленным в ФГОС, СУОС и общей характеристике ОП ВО. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы и устанавливает уровень соответствия результатов обучения (общекультурных и профессиональных компетенций) и составляющих их знаний, умений и опыта применения, требованиям к результатам освоения ОП, заявленным в ФГОС, СУОС и ОХОП ВО по соответствующему направлению. Итоговая государственная аттестация проводится в виде публичной защиты магистерской диссертации.

## 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 защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	9
ИТОГО по ГИА:		9

## 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	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, <sup>3</sup>

	выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств
УК-7	Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности
ОПК-1	Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания
ОПК-2	Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
ОПК-3	Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
ОПК-4	Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
ОПК-6	Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта
ОПК-7	Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации
ПК-1	Способен ставить и решать исследовательские и опытно-конструкторские задачи совершенствования гидрометаллургических технологий редких и редкоземельных металлов, в том числе, в области ядерной энергетики
ПК-2	Способен разрабатывать гидрометаллургические технологии производства редких и редкоземельных металлов и их соединений
ПК-3	Способен организовать проведение химического анализа технологических сред, готовых продуктов и оценку радиационной обстановки объектов гидрометаллургических переделов производства редких и редкоземельных металлов
ПК-4	Способен определить необходимые организационные и технические меры для выполнения основных операций процессов гидрометаллургического производства редких и редкоземельных металлов

ПК-5	Способен организовать разработку пиро- и электрохимических технологий производства редких и редкоземельных металлов и их соединений
ПК-6	Способен ставить и решать исследовательские и опытно-конструкторские задачи совершенствования пиро- и электро-металлургических технологий редких и редкоземельных металлов, в том числе, в области ядерной энергетики
ПК-7	Способен организовать проведение химического анализа технологических сред, готовых продуктов и оценку радиационной обстановки объектов пиро- и электрохимических переделов производства редких и редкоземельных металлов
ПК-8	Способен определить необходимые организационные и технические меры для выполнения основных и вспомогательных операций процессов пиро- и электрохимического производства редких и редкоземельных металлов

#### **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 (протокол № 5 от 17.01.2021 г.).

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

### **18.04.01/33.10 Технология редких и редкоземельных элементов**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Закгейм, А. Ю.; Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие.; Логос, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84988> (Электронное издание)

2. , Смирнов, А. Л., Рычков, В. Н., Оносов, В. Н., Ничков, И. Ф.; Подготовка инженеров-технологов : метод. указания по оформ. диплом. работ и курсовых проектов для студентов специальностей 240601 - Хим. технология материалов соврем. энергетики, 230201 - Информ. системы и технологии.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2006; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/1855> (Электронное издание)

3. ; Электрохимия расплавленных солей : учебно-методическое пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68317.html>

(Электронное издание)

4. Ефремов, Ю. С.; Статистическая физика и термодинамика : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428682> (Электронное издание)

5. Амирханов, Д. Г., Шевченко, Е. И.; Техническая термодинамика : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428258> (Электронное издание)

### **Печатные издания**

1. Космин, В. В.; Основы научных исследований (общий курс) : учебное пособие.; ИНФРА-М, Москва; 2014 (7 экз.)

2. Земляной, К. Г., Кашеев, И. Д.; Основы научных исследований и инженерного творчества (Учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 240304 - Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов по направлению 240100 - Химическая технология.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2015 (5 экз.)

3. Коровин, С. С.; Редкие и рассеянные элементы : Химия и технология: В 3 кн.: Учебник для вузов. Кн. 2. ; МИСИС, Москва; 1999 (15 экз.)

4. Гельфман, М. И., Юстратов, В. П.; Неорганическая химия : учеб. пособие для студентов, обучающихся по технол. направлениям и специальностям.; Лань, Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар; 2009 (5 экз.)

5. Вольдман, Г. М., Зеликман, А. Н.; Теория гидрометаллургических процессов : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Хим. технология редких металлов и материалов на их основе"; Интернет Инжиниринг, Москва; 2003 (30 экз.)

6. Касаткин, А. Г.; Основные процессы и аппараты химической технологии : учеб. для вузов.; Альянс, Москва; 2009 (86 экз.)

7. Дамаскин, Б. Б.; Электрохимия : учебник для вузов.; Химия, Москва; 2008 (2 экз.)

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

ЭБС "Лань" <http://e.lanbook.com/>

Полнотекстовая БД Oxford University Press <http://www.oxfordjournals.org/en/>

Международная полнотекстовая база данных научных диссертаций и дипломных работ компании ProQuest <http://search.proquest.com/>

Wiley Journal Database <http://onlinelibrary.wiley.com/>

Полнотекстовая БД Химия <http://pubs.acs.org/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Springer Materials Springer Nature <https://materials.springer.com/>

Web of Science Core Collection <http://apps.webofknowledge.com/>

ВИНИТИ РАН on-line

ЭБС IPRbooks (Библиокомплектатор) ООО «Ай Пи Эр Медиа»

<http://www.bibliocomplectator.ru/available>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) URL: <https://rusneb.ru>.

Academic Search Ultimate EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com>

### **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.

ТехЛит.ру URL: <http://www.tehlit.ru/>.  
<http://en.wikibooks.org> - Химическая литература  
<http://books.google.com> – Google books  
<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов  
<http://scopus.com> – Scopus  
 Поисковые системы: <http://www.yandex.ru>, <http://www.google.com>  
 Российская электронная научная библиотека: <http://www.elibrary.ru>  
 Справочник по цветным металлам: <https://tmetally.ru/>  
 Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>  
 Государственная публичная научно-техническая библиотека: <http://www.gpntb.ru>  
 Библиотека Академии наук РФ: <http://www.rasl.ru>

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

Сведения об оснащённости государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

#### 18.04.01/33.10 Технология редких и редкоземельных элементов

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащённость специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Thermo-Calc: бессрочная сетевая лицензия на 99 рабочих мест NWL-99 v. 3.0 TCNI9: База данных для сплавов на основе никеля, Thermo-Calc (обновление с версии TCNI6). CHEMCAD CorelDRAW Graphics Suite X8 Education Lic (5-50) Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES