

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геохимии им. А.П. Виноградова  
Сибирского отделения Российской академии наук**

**УТВЕРЖДЕНА  
на заседании Ученого совета ИГХ СО РАН  
Протокол № 4 от 10.04.2025г**



*Директор*

*А.Б. Перепелов*

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и  
защита выпускной квалификационной работы**

Направление подготовки: 05.04.01 Геология

Направленность подготовки: Геохимия, минералогия и геоэкология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Иркутск 2025 г.

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## **1.1. Назначение и область применения программы ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации является компонентом блока «Государственная итоговая аттестация» структуры основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.01. Геология направленность «Геохимия, минералогия и геоэкология», составлена в соответствии с ФГОС ВО, и учебным планом, устанавливает процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся.

Государственная итоговая аттестация обучающихся выпускника образовательной организации осуществляется по окончании освоения основной профессиональной образовательной программы магистратуры в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук.

## **1.2. Документы, на основании которых разработана программа ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации выпускников разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.04.01 Геология (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 г. №925, зарегистрированный в Минюсте России «19» августа 2020 г. №59333;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015г. №636;
- Устав ИГХ СО РАН, утвержденный Приказом №238 Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.06.2018 г.;
- Основная профессиональная образовательная программа 05.04.01 Геология направленность «Геохимия, минералогия и геоэкология», утвержденная на заседании Ученого совета ИГХ СО РАН от 10.04.2025 г.

## **2. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленности «Геохимия, минералогия и геоэкология».

## **3. ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

Выявление уровня подготовки к осуществлению профессиональной деятельности в области профессиональной деятельности, отмеченной в п.п. 2.1.1 ОПОП ВО по направлению подготовки 05.04.01 Геология направленности «Геохимия, минералогия и геоэкология»:

**01 Наука и образование** (в сферах профессиональной деятельности: научные исследования строения, состава и свойств земной коры, горных пород, минералов, кристаллов, подземных вод; исследования природных и техногенных геологических процессов, геохимических и геофизических полей) и оценки способности решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

#### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

К государственной итоговой аттестации по направлению 05.04.01 Геология направленности «Геохимия, минералогия и геоэкология» допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по данной образовательной программе высшего образования.

Государственная итоговая аттестация обучающихся образовательной программы «Геохимия, минералогия и геоэкология» включает в себя подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

На государственную итоговую аттестацию отводится 6 зачетных единиц (216 академических часов) – 4 недели в 4 семестре обучения.

#### **5. СФОРМИРОВАННОСТЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ ОПОП ВО «ГЕОХИМИЯ МИНЕРАЛОГИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ»**

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации и обеспечивающих выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области и сферах профессиональной деятельности отмеченных в п.п.2.1.1 ОПОП ВО по направлению подготовки 05.04.01 Геология направленности «Геохимия, минералогия и геоэкология»:

**01 Наука и образование** (в сферах профессиональной деятельности: научные исследования строения, состава и свойств земной коры, горных пород, минералов, кристаллов, подземных вод; исследования природных и техногенных геологических процессов, геохимических и геофизических полей) и оценки способности решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского типа представлены в таблице.

**Комpetенции, установленные ОПОП ВО «Геохимия, минералогия и геоэкология» и сформированные в результате обучения по дисциплинам и практикам**

Код компетенции	Наименование компетенции в соответствии с ФГОС ВО	Наименование индикаторов достижения компетенции в соответствии с ОПОП ВО	Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование и оценку сформированности компетенции

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1ук-1 Осуществляет комплексный анализ поставленной проблемы на основе собранной информации, формулируя цель и задачи планируемого исследования	Основы научно-исследовательской деятельности  Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в образовательной среде
		ИД-2ук-1 Подбирает и определяет оптимальный набор инструментов и методов исследования, устанавливает последовательность их применения при изучении конкретного объекта	Основы научно-исследовательской деятельности  Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в образовательной среде
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1ук-2 Разрабатывает и осуществляет научно-исследовательский проект; определяет необходимые ресурсы для его выполнения и формирует документацию на разных этапах его осуществления	Организация научно-исследовательских проектов  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика
		ИД-2ук-2 Рационально планирует этапы и время в ходе реализации научно-исследовательского проекта; способен находить нестандартные решения при возникновении непредвиденных ситуаций, в том числе требующих перераспределения направленных на его реализацию ресурсов	Организация научно-исследовательских проектов  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для	ИД-1ук-3 Подбирает необходимый коллектив, способный решать поставленные задачи направленные на достижения цели планируемых работ, создает	Организация научно-исследовательских проектов

	достижения поставленной цели	условия для их осуществления	
		ИД-2ук-3 Определяет роль и обязанности каждого участника научно-исследовательского проекта на разных этапах его выполнения с учётом специфики возлагаемой работы; осознает ответственность за принимаемые решения в качестве руководителя коллектива, умеет решать конфликтные ситуации	Организация научно-исследовательских проектов
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1ук-4 Использует иностранный язык как инструмент получения, обмена и распространения информации в профессиональной сфере	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
		ИД-2ук-4 Использует современные коммуникативные технологии для осуществления и сопровождения работ в области профессиональной деятельности	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1ук-5 Способен вести деловую переписку с зарубежными коллегами на иностранном языке, учитывая разнообразие культур	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в образовательной среде Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

		ИД-2УК-5 Использует деловой стиль коммуникации в процессе межкультурного взаимодействия в ходе участия в международных мероприятиях	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1УК-6 Устанавливает приоритеты при решении разно ориентированных задач, распределяя их по категориям значимости и определяет требуемые ресурсы для их осуществления	Основы научно-исследовательской деятельности  Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в образовательной среде  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика
		ИД-2УК-6 Рационально планирует собственное время для оптимального осуществления планируемой деятельности, в том числе с учетом приобретаемого опыта	Основы научно-исследовательской деятельности  Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в образовательной среде  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика
ОПК-1	Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-1 Имеет современные представления о фундаментальных научных проблемах в области геологии и новых направлениях развития наук геолого-геохимического цикла	Современные проблемы геологии  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика

		<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Рационально планирует собственное время для оптимального осуществления планируемой деятельности, в том числе с учетом приобретаемого опыта</p>	<p>Основы научно-исследовательской деятельности  Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в образовательной среде  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика</p>
ОПК-2	<p>Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Понимает структуру научно-исследовательских работ, определяет научную проблему, формулируя цели и задачи, направленные на ее решение</p>	<p>Физико-химические методы исследования вещества  Ознакомительная практика  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика</p>
		<p>ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Определяет методы исследования, необходимые для решения поставленных задач</p>	<p>Физико-химические методы исследования вещества  Ознакомительная практика  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика</p>
ОПК-3	<p>Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Получает, систематизирует и представляет результаты проведенных исследований по установленным формам</p>	<p>Физико-химические методы исследования вещества  Ознакомительная практика  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика</p>

	использованию	ИД-2опк-3 Понимает области применения результатов исследований, полученных в ходе проведенных работ, в том числе способен формулировать рекомендации по их практическому использованию	Физико-химические методы исследования вещества  Ознакомительная практика  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика
ОПК-4	Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ИД-1опк-4 Готовит устные и стендовые доклады, отражающие результаты исследований, создавая необходимое наполнение для их демонстрации, сопровождения, визуализации	Представление результатов научно-исследовательской деятельности  Ознакомительная практика  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика
		ИД-2опк-4 Формирует результаты проведенных научно-исследовательских работ в виде научных публикаций, научно-исследовательских работ, отчетов, а также других формах и видах, направленных на их распространение	Представление результатов научно-исследовательской деятельности  Ознакомительная практика  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика

			<p>Кристаллография и кристаллохимия</p> <p>Минералогия и процессы минералообразования</p> <p>Геохимия процессов рудообразования</p> <p>Геохимия элементов</p> <p>Общая геохимия</p> <p>Оптическая микроскопия пород и руд</p> <p>Петрология магматических и осадочных горных пород</p> <p>Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях</p> <p>Геохимия седиментогенеза</p> <p>Геохимия магматических и метаморфических процессов</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
ПК-1	<p>Способен использовать фундаментальные теоретические знания при решении научно-исследовательских задач в области геологии</p> <p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Использует современные положения фундаментальных геологических дисциплин на разных этапах осуществления и сопровождения научно-исследовательских работ</p> <p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Воспринимает фундаментальные теоретические знания как способ получения фактической информации и инструмент для создания моделей и интерпретации результатов научных исследований</p>		<p>Кристаллография и кристаллохимия</p> <p>Минералогия и процессы минералообразования</p> <p>Геохимия процессов рудообразования</p> <p>Геохимия элементов</p> <p>Общая геохимия</p> <p>Оптическая микроскопия пород и руд</p> <p>Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях</p>

			<p>исследованиях</p> <p>Геохимия седиментогенеза</p> <p>Геохимия магматических и метаморфических процессов</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
ПК-2	<p>Способен осуществлять сбор и анализ геологической информации и материала, а также проводить их документирование</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub></p> <p>Проводит отбор, описание, документирование и анализ геологической информации и материала</p>	<p>Кристаллография и кристаллохимия</p> <p>Минералогия и процессы минералообразования</p> <p>Геохимия процессов рудообразования</p> <p>Геохимия элементов</p> <p>Общая геохимия</p> <p>Оптическая микроскопия пород и руд</p> <p>Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях</p> <p>Геохимия седиментогенеза</p> <p>Геохимия магматических и метаморфических процессов</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
		<p>ИД-2<sub>ПК-2</sub></p> <p>Выполняет необходимые процедуры по подготовке проб для проведения аналитических исследований</p>	<p>Физико-химические методы исследования вещества</p> <p>Кристаллография и кристаллохимия</p> <p>Минералогия и процессы</p>

			<p>минералообразования</p> <p>Оптическая микроскопия пород и руд</p> <p>Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых</p> <p>Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
ПК-3	<p>Способен выбирать и определять оптимальные технические средства и необходимое оборудование при постановке научных исследований, подготавливать и проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, составлять их описание, выполнять их интерпретацию и формулировать выводы</p>	<p>ИД-1ПК-3</p> <p>Выбирает и определяет оптимальные технические средства и необходимое оборудование при постановке и проведении научных исследований или эксперимента</p>	<p>Геоэкология</p> <p>Кристаллография и кристаллохимия</p> <p>Минералогия и процессы минералообразования</p> <p>Оптическая микроскопия пород и руд</p> <p>Изотопная геология и геохронология</p> <p>Интерпретация геохимических данных</p> <p>Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
			<p>ИД-2ПК-3</p> <p>Подготавливает и проводит исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, составляет их описание, выполняет их интерпретацию и</p>

		формулирует выводы	Оптическая микроскопия пород и руд Изотопная геология и геохронология Интерпретация геохимических данных Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ПК-4	Способен изучать и использовать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт при выполнении задач научно-исследовательской работы	ИД-1ПК-4 Использует учебную, справочную, периодическую, фондовую литературу и информационные ресурсы геологического, геохимического и экологического профиля при выполнении научно-исследовательских работ	Геоэкология Кристаллография и кристаллохимия Минералогия и процессы минералообразования Геохимия процессов рудообразования Геохимия элементов Общая геохимия Изотопная геология и геохронология Интерпретация геохимических данных Петрология магматических и осадочных горных пород Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях Геохимия седиментогенеза Геохимия магматических и метаморфических

			<p>процессов</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
	<p>ИД-2ПК-4</p> <p>Ориентируется в структуре современных информационных источников, ресурсов и литературе для поиска и подбора актуальной информации или углубления знаний в рамках решения конкретной профессиональной задачи</p>		<p>Геоэкология</p> <p>Кристаллография и кристаллохимия</p> <p>Минералогия и процессы минералообразования</p> <p>Геохимия процессов рудообразования</p> <p>Геохимия элементов</p> <p>Общая геохимия</p> <p>Изотопная геология и</p>

			<p>геохронология</p> <p>Интерпретация геохимических данных</p> <p>Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых</p> <p>Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях</p> <p>Геохимия седиментогенеза</p> <p>Геохимия магматических и метаморфических процессов</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
ПК-5	<p>Способен составлять графические материалы, характеризующие объект исследования</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Разбирается в видах, назначении, принципах построения диаграмм, схем, карт и других графических материалов, характеризующих аналитические данные, природные процессы, модели и объект исследований</p>	<p>Интерпретация геохимических данных</p> <p>Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых</p> <p>Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях</p> <p>Геохимия седиментогенеза</p> <p>Геохимия магматических и метаморфических процессов</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
			<p>ИД-2<sub>ПК-5</sub> Использует необходимые технические средства и программные продукты для подготовки графических материалов</p>

			Аналитические методы в эколого-геохимических исследованиях  Геохимия седиментогенеза  Геохимия магматических и метаморфических процессов  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР)

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистранта представляет собой самостоятельно выполненное научно-теоретическое, экспериментальное и (или) практическое исследование, отражающее уровень профессиональной компетентности выпускника, предусмотренного государственным образовательным стандартом, его готовность к научно-исследовательской и практической деятельности.

Обучающийся в процессе подготовки и защиты ВКР должен показать:

- навыки самостоятельного научного и прикладного исследования в конкретной области;
- умение работать с научной литературой и другими источниками информации;
- владение методами сбора эмпирического материала и его анализа;
- владение методами оценки эффективности предлагаемых в выпускном квалификационном исследовании мероприятий;
- пониманием аналитических методов, используемых при проведении исследования;
- владение современными методами статистической обработки информации и компьютерными технологиями;
- владение профессиональной терминологией и языком научного исследования;
- навыки грамотного изложения специальной информации;
- умение профессионально отстаивать свою точку зрения.

В процессе выполнения ВКР обучающимся решаются следующие задачи:

- обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы;
- изучить нормативную документацию, справочную и научную литературу по изучаемой проблеме;
- собрать необходимый эмпирический (статистический) или экспериментальный материал для ее выполнения;
- выполнить анализ собранных данных, используя соответствующие методы исследования, статистической обработки и анализа информации;
- оформить ВКР в соответствии с нормативными требованиями.

Подготовка и защита ВКР должны свидетельствовать о способности выпускника самостоятельно формулировать и аргументировать свои выводы на основе собранной и обработанной информации применительно к конкретно разрабатываемой проблеме.

Цель выполнения ВКР:

- систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания и применять все эти знания при решении задач профессиональной деятельности;

- развить и закрепить навыки самостоятельной работы и овладения методологией исследования, анализа обработки информации при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов;
- достичь единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;
- определить уровень готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

## **6.1. Порядок работы над ВКР**

Процесс начала подготовки и выполнения выпускной квалификационной работой начинается с закрепления магистранта за лабораторией ИГХ СО РАН и назначением руководителя. Руководитель выпускной квалификационной работы определяется с учётом конкретной тематики и специфики исследования, стоящего перед магистрантом, с учетом характера научно-исследовательской работы и содержания материалов преддипломной практики, в которых принимал участие магистрант в ходе обучения по образовательной программе «Геохимия, минералогия и геоэкология». Руководитель выпускной квалификационной работы назначается приказом директора ИГХ СО РАН. В обязанности руководителя входят: консультирование при определении темы, целей и задач ВКР; оказание магистранту помощи в разработке календарного плана работы на весь период написания работы; рекомендации относительно основной литературы по теме исследования, справочных и фоновых материалов, необходимых при подготовке ВКР, постановке и проведению аналитических исследований, использования статистических методов и информационных технологий для решения поставленных в ВКР задач; контроль соблюдения магистрантов сроков подготовки и представления к защите выпускной работы; проверка и критический анализ, выполненной магистрантом работы, а также соответствие подготовленной к защите ВКР существующим требованиям по оформлению.

Совместно с руководителем магистрант разрабатывает индивидуальный график выполнения ВКР с указанием срока консультаций и выполнения отдельных разделов. Индивидуальный график составляется в двух экземплярах, подписывается руководителем и магистрантом. Один экземпляр индивидуального графика находится у студента, а другой - у руководителя. Руководитель магистранта в согласовании с отделом аспирантуры устанавливает сроки периодического отчета магистрантов по выполнению ВКР. В установленные сроки магистрант отчитывается перед руководителем, который фиксирует степень готовности работы.

В случае невыполнения индивидуального графика, руководитель принимает решение о формах дальнейшей работы со магистрантом: оценивается возможность корректировки сроков индивидуального графика и степени возможности подготовки ВКР в установленные сроки, перенос исполнения работы на следующий учебный год и др.

Руководитель дает письменное заключение (отзыв), в котором оценивает качество ВКР, уровень теоретической и практической подготовки магистранта к самостоятельной работе, рекомендует работу к защите на Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). В задачу руководителя входит оценка новизны научного результата, возможности использования полученных результатов в прикладных целях. Работа может быть рекомендована к опубликованию.

Таким образом, весь процесс подготовки и защиты ВКР состоит из следующих последовательных шагов:

- закрепление студента за научным руководителем;
- выбор темы ВКР;
- подбор и изучение источников (в том числе электронных) и литературы по теме ВКР;

- подбор предполагаемых методов исследования;
- разработка и оформление совместно с руководителем индивидуального графика выполнения ВКР;
- разработка и согласование с руководителем примерной структуры ВКР и содержания глав;
- собственно работа над содержательной частью ВКР;
- предоставление ВКР на предварительную проверку руководителю (по согласованию с руководителем допускается предоставление материала по главам, а также в электронном виде);
- проверка руководителем представленных материалов и изложение им замечаний, рекомендаций;
- предоставление научному руководителю исправленной в соответствии с его требованиями и надлежащим образом оформленной ВКР;
- получение отзыва о работе от научного руководителя;
- прохождение нормоконтроля, устранение замечаний, выявленных нормоконтролёром;
- прохождение предварительной защиты работы на геохимическом семинаре лаборатории;
- окончательная подготовка доклада по ВКР и демонстрационного материала;
- защита ВКР на заседании государственной экзаменационной комиссии.

## **6.2. Критерии оценки ВКР**

Решение о результатах защиты выпускной квалификационной работы принимается простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса.

На каждого магистранта, защищающего выпускную квалификационную работу, заполняется протокол. В протокол вносятся мнения членов государственной экзаменационной комиссии о защищаемой выпускной квалификационной работе, уровень сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе государственной итоговой аттестации, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносится запись особых мнений. Протокол подписывается членами государственной экзаменационной комиссии, которые присутствовали на защите выпускной квалификационной работы.

Результаты представления доклада по выполненной выпускной квалификационной работе оцениваются по 4-х бальной системе:

«Отлично» – содержание выпускной квалификационной работы исчерпывает содержание темы исследования. Магистрант демонстрирует как знание, так и понимание проблемы, а также проявляет способность применить на практике знания, полученные по направленности обучения.

«Хорошо» – содержание выпускной квалификационной работы в основных чертах отражает содержание темы исследования. Магистрант демонстрирует как знание, так и понимание проблемы, но допускает неточности или незначительные ошибки в интерпретации результатов, не оказывающие существенного влияния на итоговые выводы, испытывает незначительные затруднения в понимании применения полученных результатов на практике.

«Удовлетворительно» – содержание выпускной квалификационной работы в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения выпускной квалификационной работы раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и неполное владение литературой. Имеется нечеткость и

двуисмысленность речи. Слабая практическая применимость знаний, полученных по направленности образовательной программы.

«Неудовлетворительно» – содержание выпускной квалификационной работы не отражает и не раскрывает содержание темы исследования. Поставленная цель и задачи исследования не достигнуты. Имеются грубые ошибки, а также магистрант не проявляет понимания ключевых определений и литературы. Защита выпускной квалификационной работы не носит развернутого изложения и решения поставленной проблемы, отсутствуют знания по направленности образовательной программы.

Члены государственной экзаменационной комиссии оценивают выпускную квалификационную работу и простым большинством голосов выносят решение:

- о выдаче диплома и присуждения квалификации магистр;
- об отчислении магистранта с выдачей справки о результатах обучения.

Решение государственной экзаменационной комиссии доводится до сведения магистранта в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

### **6.3. Порядок апелляции результатов государственной итоговой аттестации**

По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения государственной итоговой аттестации, не позднее следующего рабочего дня после ее прохождения.

Состав апелляционной комиссии утверждается приказом директора ИГХ СО РАН. Апелляционная комиссия формируется в количестве не менее пяти человек из числа научно-педагогических работников ИГХ СО РАН, не входящих в состав государственной экзаменационной комиссии.

Председателем апелляционной комиссии является директор ИГХ СО РАН. В случае отсутствия директора председателем является лицо, исполняющее обязанности директора на основании приказа ИГХ СО РАН.

Апелляция подлежит рассмотрению не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее половины состава апелляционной комиссии. На заседание апелляционной комиссии приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения государственной итоговой аттестации, в апелляционную комиссию направляется протокол заседания государственной экзаменационной комиссии.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов и оформляется протоколом. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса.

Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения, подавшего апелляцию обучающегося (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

По решению апелляционной комиссии может быть назначено повторное проведение ГИА.

Повторное проведение ГИА проводится в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Повторное прохождение ГИА должно быть проведено в срок не позднее 7 дней со дня принятия положительного решения апелляционной комиссии.

Апелляция на повторное прохождение ГИА не принимается.

### **6.4. Содержание выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускника, ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в**

**компетентностном формате по ОПОП ВО в целом**

Коды	Компетенции выпускника образовательной программы «Геохимия, минералогия и геоэкология» как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО
1	2
<b>УК</b>	<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
ОПК-1	Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;
ОПК-3	Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;
ОПК-4	Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
ПК-1	Способен использовать фундаментальные теоретические знания при решении научно-исследовательских задач в области геологии
ПК-2	Способен осуществлять сбор и анализ геологической информации и материала, а также проводить их документирование
ПК-3	Способен выбирать и определять оптимальные технические средства и необходимое оборудование при постановке научных исследований, подготавливать и проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, составлять их описание, выполнять их интерпретацию и формулировать выводы
ПК-4	Способен изучать и использовать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт при выполнении задач научно-исследовательской работы
ПК-5	Способен составлять графические материалы, характеризующие объект исследования

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВО**

**А) основная литература:**

1. Алексеенко В. А. Экологическая геохимия: Учебник. - М.: Логос, 2000. – 627 с.

2. Антипин В. С., Магрыгина В.А. Геохимия эндогенных процессов: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. – 363 с.
3. Барабанов В.Ф. Геохимия. – Л: Недра, 1985. – 423 с.
4. Безсмертная М. С., Чвилёва Т. Н. Определитель рудных минералов в отраженном свете / М.: Недра. 1976. 71 с.
5. Борисов М.В., Шваров Ю.Б. Термодинамика геохимических процессов. – М.: Изд-во. МГУ, 1992. – 256 с.
6. Вернадский В.И. Биосфера. 5-е изд. // Библиотека трудов академика В.И.Вернадского. Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 1994.
7. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. 2-е изд. М.: Изд-во АН СССР, 1957.
8. Виноградов А.П. Биогеохимические провинции // А.П. Виноградов. Избранные труды. Геохимия изотопов и проблемы биогеохимии. М.: Наука, 1993. С. 145-166.
9. Воронцов А.А. Общая геохимия: учеб. пособие / А.А. Воронцов, Т.А. Радомская, И.А. Сотникова. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2016. – 207 с.
10. Гольдшмидт В.М. Геохимические принципы распределения редких элементов // Редкие элементы в изверженных горных породах и минералах / Ред. В.В. Щербина. М.: Изд-во иностранной литературы, 1952. С. 9-16.
11. Григорьев Д.П., Жабин А.Г. Онтогения минералов. М.: Наука, 1975. – 339 с.
12. Дир У.А., Хаун Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы / Пер. с англ., под ред. В.П. Петрова. В 4-х томах. М.: Мир. Том 1. – 1965. – 372 с. том 2. – 1965. – 406 с. Том 3. – 1966. – 318 с. Том 4. – 1966. – 482 с. Т.5. – 1966. – 408 с
13. Козлов В.Д. Введение в геохимию. – Изд-во ИрГТУ, 2005. – 2013.
14. Коржинский Д.С. Теоретические основы анализа парагенезиса минералов. М.: Наука, 1973. – 228 с.
15. Костов И. М. Минералогия. – М.: Недра, 1971. – 548 с.
16. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных горных пород. М., Высшая школа, 1964, 1984.
17. Лодочников В. Н. Главнейшие породообразующие минералы. – Москва, 1955, 1974. – 450 с.
18. Маракушев А.А., Бобров А.В., Перцев Н.Н., Феногенов А.Н. Петрография. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы. 2-е изд., испр. и доп. Изд-во «Юрайт». 2018 г. 302 с.
19. Мехоношин А. С., Колотилина Т. Б. Краткий курс петрографии магматических и метаморфических горных пород, Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006.
20. Перельман А.И. Геохимия. – М: Недра, 1989. – 582 с.
21. Перельман А.И. Геохимия природных вод. – М.: Наука, 1982. – 150с.
22. Перельман А.И. Геохимия ландшафта. – М., "Высшая школа", 1975. – 341 с.
23. Перельман А. И., Касимов Н. С. Геохимия ландшафта: Учебное пособие. – М.: Астрея-2000, 1999. – 768 с.
24. Петрографический словарь / под ред. В. П. Петрова, О. А. Богатикова, Р. П. Петрова – М Недра, 1981. – 496 с.
25. Мейсон Б. Основы геохимии. М.: Недра, 1971.
26. Сауков А.А. Геохимия. – М: Наука, 1975. – 480 с.
27. Скляров Е.В. Интерпретация геохимических данных: учеб. пособие / Е.В. Скляров, Д.П. Гладкочуб, Т.В. Донская. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 287 с.
28. Скляров Е.В. Метаморфизм и тектоника: учеб. пособие / Е.В. Скляров, Д.П. Гладкочуб, Т.В. Донская и др. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 215 с.

#### **Б) дополнительная литература:**

1. Алексеенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. – М: Недра, 1990. – 142 с.
2. Афанасьева Е. Л., Исаенка М. П. Определитель гипергенных минералов окисленных сульфидных руд в отраженном свете / М.: Недра, 1974. - 80 с.
3. Барабанов В.Ф. Генетическая минералогия. Л.: Недра, 1977. – 329 с.
4. Браунлоу А.Х. Геохимия: Пер. с англ. – М: Недра, 1984. – 463 с.
5. Бетехтин А.Г. Курс минералогии – А.Г. Бетехтин. М.: КДУ. – 2014. – 736 с.
6. Бетехтин А. Г., Генкин А. Г., Филимонова А. А., Шадлун Т. Н. Текстуры и структуры руд / М.: Недра. 1958. 435 с.
7. Бетехтин А. Г., Генкин А. Г., Филимонова А. А., Шадлун Т. Н. Структурно-текстурные особенности эндогенных руд. / М.: Недра. 1964. 598 с.
8. Булах А.Г. Методы термодинамики в минералогии. – Л: Изд-во Недра, 1968. – 176 с.
9. Волынский И. С. Определение рудных минералов под микроскопом / М.: Недра. 1966. 349 с.
10. Войткевич Г. В., Закруткин В. Д. Основы геохимии. - М.: Высшая школа, 1976. – 365 с.
11. Гаррелс Р.М., Крайст И.Л. Растворы, минералы, равновесия. – М.: Мир, 1968. – 386 с.
12. Геохимия окружающей среды / А.А. Беус, Л.И. Грабовская, Н.В. Тихонова. – М: Недра, 1976. – 248 с.
13. Григорьев Д.П., Жабин А.Г. Онтогенез минералов. М.: Наука, 1975. – 339 с.
14. Годовиков А.А. Минералогия. – М.: Недра, 1983. – 647 с.
15. Даминова А. М. Породообразующие минералы – Москва: Изд-во «Недра», 1963. – 92 с.
16. Добровольский В. В. Основы биогеохимии. – М: Высшая школа, 1998. – 413 с.
17. Дривер Дж. Геохимия природных вод. – М.: Мир, 1985. – 440 с.
18. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965. – 371 с.
19. Геохимия окружающей среды/ Ю. Е. Саэт и др. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
20. Исаенка М. П. Определитель текстур и структур руд / Издание 3-е, перераб. и доп. М.: Недра. 1983. 261 с.
21. Исаенка М. П., Боришанская С. С., Афанасьева Е. Л. Определитель главнейших минералов руд в отраженном свете / М.: Недра. М.: Недра, 1972. - 142 с
22. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М.: Мир, 1989. – 439 с.
23. Карпов И.К. Физико-химическое моделирование на ЭВМ в геохимии. – Новосибирск: Наука, 1981. – 240 с.
24. Князев В. С. Кононова И. Б. Руководство к лабораторным занятиям по общей петрографии: учебное пособие для вузов. – М.: Недра, 1991. – 128 с.
25. Ковальский В.В. Геохимическая экология. – М.: Наука, 1974. – 300 с.
26. Козлова О.Г. Рост и морфология кристаллов: учеб. пособие / О. Г. Козлова; ред. Н. В. Белов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – 303 с
27. Крейг Дж., Воган Д. Рудная микроскопия и рудная петрография / Пер. с англ. 1983. 423 с
28. Кривовичев В.Г. Минералогический словарь. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2008. – 555 с.
29. Ларсен Е., Берман Г. Определение прозрачных минералов под микроскопом. – М.: Недра, 1965. – 450 с.
30. Лебедев Б.А. Геохимия эпигенетических изменений. – М.: Недра, 1992. – 126 с.

31. Ляхович, В. В. Аксессорные минералы. Их генезис, состав, классификация и индикаторные признаки / В. В. Ляхович; АН СССР, М-во геологии СССР, Ин-т минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов. – М.: Наука, 1968. – 276 с.
32. Никаноров А.М. Гидрохимия: Учебник. – СПб: Гидрометеоиздат, 2001. – 444 с.
33. Овчинников Л.Н. Прикладная геохимия. – М: Недра, 1990. – 248 с.
34. Оникиенко С. К. Практическое руководство по исследованию породообразующих минералов в прозрачных шлифах. - Москва: Изд-во «Недра», 1964. – 92 с.
35. Оптические свойства породообразующих минералов: учебное пособие / под ред. А. И. Чернышёва, Н. И Кутузова – Томск: Изд. ЦНТИ, 2007. – 80 с.
36. Петрографический кодекс России. Магматические, метаморфические, метасоматические и импактные образования. Санкт-Петербург, Изд-во ВСЕГЕИ, 2009 – 200 с.
37. Рамдор П. Рудные минералы и их срастания. – М.: Мир, 1962. – 1132 с.
38. Сазонов А. М. Лабораторный практикум по петрографическим методам исследования: учебное пособие – Красноярск, 1990. – 184 с.
39. Сазонов А. М., Файнберг З. Н. Кристаллооптический метод определения породообразующих минералов: учебное пособие – Красноярск, 1990. – 116 с.
40. Систематика и классификация осадочных пород и их аналогов. Санкт-Петербург: Недра, 1998.
41. Химия окружающей среды / Под ред. Дж. Бокриса. – М.: Химия, 1982. – 672 с.
42. Юшко С. А. Методы лабораторного исследования руд
43. Янин Е.П. Введение в экологическую геохимию. - М.: ИМГРЭ, 1999. – 68 с.

## **В) программное обеспечение**

Лицензия Microsoft Windows Professional 10 №69066009 от 08.06.2016  
 Лицензия Microsoft Windows Professional 10 №69002672 от 08.06.2016  
 Лицензия Microsoft Windows Professional 10 №69056853 от 08.06.2016  
 Браузер Google Chrome67 (свободно распространяемое ПО)  
 Mozilla Firefox 60.02 (свободно распространяемое ПО)  
 Opera53 (свободно распространяемое ПО);  
 Программа для создания электронных учебных продуктов Moodle 3.2 (свободно распространяемое ПО)  
 Лицензия Office Standard 2016 №67001012 от 08.06.2016  
 Лицензия Office Standard 2010 №61227515 от 28.11.2012  
 Лицензия Office Standard 2013 Russian Academic Open №61227515 от 28.11.2012  
 Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт Vesta V3.5.3 (свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт ATOMS V6.5(свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт SHAPE V7.4 (свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт Cryscon (свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт Kristall2000 (свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт GeoChemical Data toolkit (GCDkit)  
 Программный продукт IsoplotR (свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт WinPyrox (свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт WinAmptb (свободно распространяемое ПО)  
 Программный продукт CRYSTAL (свободно распространяемое ПО)  
 Программный комплекс «Селектор» (программный комплекс разработанный ИГХ СО РАН)

## **Г) Периодическая литература**

1. Геология, разведка и охрана недр  
<http://rion-journal.com/>
  2. Геохимия  
<https://sciencejournals.ru/journal/geokhim/>
  3. Геодинамика и тектонофизика  
<https://www.gt-crust.ru/jour>
  4. Геология и геофизика  
<https://www.sibran.ru/journals/GiG/>
  5. Геология рудных месторождений  
<https://sciencejournals.ru/journal/georud/>
  6. Доклады академии наук. Науки о Земле  
[https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=71079](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=71079)
  7. Записки Российского минералогического общества  
<https://zrmo.org/ru/>
  8. Кристаллография  
<https://sciencejournals.ru/journal/krist/>
  - 9.Петрология  
<https://sciencejournals.ru/journal/petrus/>
  - 10.Тихоокеанская геология  
<http://itig.as.khb.ru/POG/>
  11. Economic Geology  
<https://pubs.geoscienceworld.org/economicgeology>
  12. Progress in Crystal Growth and Characterization of Materials  
<https://www.journals.elsevier.com/progress-in-crystal-growth-and-characterization-of-materials>
  13. IUCrJ  
<https://journals.iucr.org/m>
  14. Crystal Growth & Design  
<https://pubs.acs.org/journal/cgdefu>
  15. CrystEngComm  
<https://www.rsc.org/journals-books-databases/about-journals/crystengcomm>
  16. Journal of Applied Crystallography  
<https://journals.iucr.org/j>
  17. Crystals  
<https://www.mdpi.com/journal/crystals>
  18. Crystallography Reviews  
<https://www.tandfonline.com/toc/gcry20/current>
  19. Acta Crystallographica A – Foundation and Advances  
<https://journals.iucr.org/a>
  20. Structural Chemistry  
<https://www.springer.com/journal/10947>
  21. Journal of Crystal Growth  
<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-crystal-growth>
  22. Crystal Research and Technology  
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15214079>
  23. Zeitschrift fur Kristallographie-Crystalline Materials  
<https://www.degruyter.com/journal/key/zkri/html>
  24. Acta Crystallographica Section C – Structural Chemistry  
<https://journals.iucr.org/c/>
  25. Journal of Chemical Crystallography  
<https://www.springer.com/journal/10870>
  26. Zeitschrift fur Kristallographie-New Crystal Structures  
<https://www.degruyter.com/journal/key/zkri/html>

- <https://www.degruyter.com/journal/key/ncrs/html>  
 27. American Mineralogist  
[http://www.minsocam.org/msa/ammin/ammineral.html.](http://www.minsocam.org/msa/ammin/ammineral.html)  
 28. Minerals  
<https://www.mdpi.com/journal/minerals>  
 29. Mineralogical Magazine  
<https://www.cambridge.org/core/journals/mineralogical-magazine>  
 30. Mineralogy and Petrology  
<https://www.springer.com/journal/710>  
 31. European Journal of Mineralogy  
<https://www.european-journal-of-mineralogy.net>  
 32. Physics and Chemistry of Minerals  
<https://www.springer.com/journal/269>  
 33. Canadian Mineralogist  
<https://pubs.geoscienceworld.org/canmin>  
 34. Lithos  
<https://www.sciencedirect.com/journal/lithos>  
 35. Gondwana Research  
<https://www.sciencedirect.com/journal/gondwana-research>  
 36. Earth and Planetary Science Letters  
<https://www.sciencedirect.com/journal/earth-and-planetary-science-letters>  
 37. Contribution to Mineralogy and Petrology  
<https://www.springer.com/journal/410>

**Д) информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-источники:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY  
<http://elibrary.ru>
2. База данных Web of science  
<https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>
3. База данных Scopus  
<https://www.scopus.com>
4. Государственный минералогический музей им. А.В. Сидорова  
<https://mineral-irnitu.ru/ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам  
<https://window.edu.ru>
6. Минералогический Музей им. А.Е. Ферсмана РАН  
<https://fmm.ru>
7. Database of Ionic Radii. База данных ионных радиусов химических элементов  
<http://abulafia.mt.ic.ac.uk/shannon/ptable.php>
8. Mineralogical Society of America. Минералогическое общество Америки  
<http://www.minsocam.org/>
9. Open database of minerals, rocks, meteorites and the localities they come from.  
 Открытая база данных по минералогии, и месторождениям мира  
<https://www.mindat.org/>
10. Set of high quality spectral data from well characterized minerals. База данных по спектральным данным минералов  
<http://rruff.geo.arizona.edu>
11. The Mineralogy Database. База данных по химическому составу минералов  
<http://webmineral.com>

**E) электронно-библиотечные системы (ЭБС), доступные в ИГХ СО РАН**

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС ЮРАЙТ
3. Издательство Elsevier
4. Wiley Online Library
5. Электронные издания издательства Springer Nature

*Приложение 1. Образец титульного листа ВКР*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУК  
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ ИМ. А. П. ВИНОГРАДОВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Отдел магистратуры и аспирантуры

Зав. отделом

к.ф.-м.н. \_\_\_\_\_ А. А. Шалаев

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Выпускная квалификационная работа**

**МИНЕРАЛОГИЯ, ПЕТРОХИМИЯ И РУДОНОСНОСТЬ  
БОЛЬШЕТАГНИНСКОГО МАССИВА**

Направление подготовки: 05.04.01 Геология

Направленность: Геохимия, минералогия и геоэкология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

**ФИО автора ВКР**

\_\_\_\_\_  
*(фамилия, инициалы)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

**Научный руководитель:**

\_\_\_\_\_  
*(учёная степень, фамилия, инициалы)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

Работа защищена:

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

С оценкой \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_

**Иркутск 202\_\_ г.**

**ОТЗЫВ**  
**на выпускную квалификационную работу магистра**  
**Федерального государственного бюджетного учреждения науки**  
**Института геохимии им. А.П. Виноградова**  
**Сибирского отделения Российской академии наук**

**Направление подготовки:** 05.04.01 Геология  
**Направленность (профиль) подготовки:** Геохимия, минералогия и геоэкология  
**Квалификация выпускника:** магистр  
**Форма обучения:** очная  
**ФИО магистранта:**  
**Тема выпускной квалификационной работы:**  
**ФИО руководителя ВКР, ученая степень,**  
**звание, должность:**

**1. Актуальность темы и степень обоснованности поставленных целей и задач:**  
(Например: Тема работы «...» является высокоактуальной, что обусловлено.... Поставленные цели и задачи работы полностью соответствуют заявленной теме, сформулированы четко и логически взаимосвязаны.)

**2. Краткая характеристика проделанной работы и ее основных результатов:**  
(Опишите, какой объем работы выполнил магистрант: проведение полевых исследований, лабораторных анализов (укажите методы, например, ICP-MS, рентгенофлуоресцентный анализ, микрозондовый анализ и т.д.), обработка и интерпретация данных, построение моделей и т.д.)

**3. Оценка теоретической и практической значимости работы:** (Например: Теоретическая значимость работы заключается в... Практическая ценность результатов состоит в возможности их использования для... Работа соответствует современному уровню развития геохимии и смежных дисциплин.)

**4. Степень самостоятельности и инициативы магистранта:** (Оцените, насколько студент работал самостоятельно, проявлял ли научную инициативу, способность к анализу и решению нестандартных задач.)

**5. Характеристика магистранта (способность к научно-исследовательской деятельности, добросовестность, ответственность):** (Дайте краткую характеристику личным и профессиональным качествам магистранта, проявленным в ходе выполнения работы.)

**6. Соответствие работы требованиям, предъявляемым к магистерским диссертациям:** (Например: Выпускная квалификационная работа магистранта [ФИО] соответствует всем требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и локальным актам института, предъявляемым к работам данного уровня.)

**7. Рекомендуемая оценка:** (Например: «отлично», «хорошо» и т.д.)

**8. Замечания и рекомендации:** (Укажите, если имеются, недостатки работы и рекомендации для их устранения или для дальнейшего развития темы.)

**Руководитель ВКР:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(Ученая степень, звание, должность) (Подпись Расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на выпускную квалификационную работу магистра**  
**Федерального государственного бюджетного учреждения науки**  
**Института геохимии им. А.П. Виноградова**  
**Сибирского отделения Российской академии наук**

**Направление подготовки:** 05.04.01 Геология  
**Направленность подготовки:** Геохимия, минералогия и геоэкология  
**(профиль)**  
**Квалификация выпускника:** магистр  
**Форма обучения:** очная  
**ФИО магистранта:**  
**Тема выпускной квалификационной работы:**  
**ФИО рецензента ВКР, ученая степень, звание, должность:**

**1. Общая оценка актуальности и научно-практической значимости работы:**  
(Рецензент независимо оценивает актуальность темы, ее значение для геохимии, минералогии и геоэкологии.)

**2. Оценка содержания работы (логичность построения, глубина проработки материала, обоснованность выводов):** (Например: Структура работы логична и соответствует поставленным задачам. Глава 1 демонстрирует глубокий анализ литературных данных... Главы 2 и 3 содержат оригинальные данные, полученные с использованием современных методов... Выводы являются обоснованными и вытекают из результатов работы.)

**3. Анализ достоинств работы:** (Отметьте сильные стороны работы: новизна полученных данных, применение современных методик, качество иллюстративного материала (карты, диаграммы, таблицы), междисциплинарный подход и т.д.)

**4. Критические замечания и рекомендации:** (Укажите конкретные недостатки по структуре, содержанию, оформлению. Например: "Недостаточно проанализированы данные по...", "В таблице 2 требуется уточнение единиц измерения...", "Рекомендуется расширить раздел, посвященный...". Замечания должны быть конструктивными.)

**5. Соответствие работы квалификационным требованиям:** (Например: Представленная выпускная квалификационная работа [ФИО] соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.01 "Геология", предъявляемым к магистерским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения квалификации "магистр".)

**6. Рекомендуемая оценка:** (Например: «отлично», «хорошо» и т.д.)

**Рецензент:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(Ученая степень, звание, должность) (Подпись) (Расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ ИМ. А. П. ВИНОГРАДОВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИГХ СО РАН

д.г.-м.н. А.Б. Перепелов

« \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_

заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работы магистранта по направлению 05.04.01 Геология направленности «Геохимия, минералогия и геоэкология» от « \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

СЛУШАЛИ:

доклад магистранта Фамилия И.О. об основных результатах подготовленной выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание)

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание)

Члены ГЭК \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание)

\_\_\_\_\_ фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание)

\_\_\_\_\_ фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание)

ЗАСЛУШАНЫ:

отзыв научного руководителя \_\_\_\_\_  
(учёная степень, фамилия, инициалы)

отзыв рецензента \_\_\_\_\_  
(учёная степень, фамилия, инициалы)

отзыв рецензента \_\_\_\_\_  
(учёная степень, фамилия, инициалы)

Задавали вопросы:

(учёная степень, фамилия, инициалы)

Мнения членов ГЭК о выпускной квалификационной работе: \_\_\_\_\_

(работа выполнена на хорошем научном уровне, актуальность и новизна результатов не вызывает сомнений, работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам. К работе имеется ряд замечаний:...)

Уровень сформированности компетенций, знаний и умений:

Компетенции:		Оценка (сформирована/частично сформирована/не сформирована)	ГЭК
<b>Универсальные компетенции:</b>			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>			
ОПК-1	Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;		
ОПК-2	Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;		
ОПК-3	Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;		

ОПК-4	Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	
<b>Профессиональные компетенции:</b>		
ПК-1	Способен использовать фундаментальные теоретические знания при решении научно-исследовательских задач в области геологии	
ПК-2	Способен осуществлять сбор и анализ геологической информации и материала, а также проводить их документирование	
ПК-3	Способен выбирать и определять оптимальные технические средства и необходимое оборудование при постановке научных исследований, подготавливать и проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, составлять их описание, выполнять их интерпретацию и формулировать выводы	
ПК-4	Способен изучать и использовать научно-техническую информацию, применять отечественный и зарубежный опыт при выполнении задач научно-исследовательской работы	

Общая оценка \_\_\_\_\_

Решение членов ГЭК: \_\_\_\_\_

*о присвоении квалификации магистр / об отчислении из магистратуры с выдачей справки)*

Председатель ГЭК: \_\_\_\_\_  
 (фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание) \_\_\_\_\_ (подпись)

Члены ГЭК:

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание) \_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание) \_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание) \_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание) \_\_\_\_\_ (подпись)

Секретарь ГЭК: \_\_\_\_\_  
 (фамилия, инициалы, учёная степень, учёное звание) \_\_\_\_\_ (подпись)

Комиссия назначена приказом директора ИГХ СО РАН №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.