

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор
по учебно-методической работе
Е.В. Коновалова
«20» июня 2019 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки:
05.06.01 Науки о земле

Направленность программы:
Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

Отрасль науки:
Химические науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная

Сургут, 2019 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями:

1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 05.06.01 «Науки о Земле», направленность Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. №870;

2) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

3) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. №247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Автор программы:

Канд. хим. наук., доц. Е.В.Севастьянова Е.Сев

Согласование рабочей программы:

Подразделение (кафедра / библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	05.06.2019	Севастьянова Е.В. <u>Е.Сев</u>
Отдел комплектования и научной обработки документов	05.06.2019	Дмитриева И.И. <u>И.И. Дмитриева</u>

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии «05» июня 2019 года, протокол №12

Заведующий кафедрой Е.Сев канд. хим. наук, доц. Севастьянова Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института естественных и технических наук «11» июня 2019 года, протокол № 4

Председатель УС института,
директор ИЕТН, канд. хим. наук, доц.

Ю.Ю. Петрова Ю.Ю. Петрова

1. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач

Задачи государственной итоговой аттестации:

- выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской работе и ее оценка;
- развитие навыков самостоятельной научной и педагогической деятельности, систематизация теоретических и практических навыков, полученных в результате обучения.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Государственная итоговая аттестация завершает освоение основных профессиональных образовательных программ подготовки кадров высшей квалификации

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о земле», направленность программы «Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА

Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о земле», направленность программы «Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых».

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры:

универсальные

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
методов критического анализа и оценки современных научных достижений, методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	критически анализировать полученную информацию, альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	обоснованного выбора экспериментальных методов и средств решения, генерации новых идей при решении исследовательских и практических задач
УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)

классических и современных методов решения задач по тематике научных исследований	определять перспективы дальнейшей работы	владения методологией геохимических исследований
УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
Принципы организации работы научно-исследовательского коллектива с учетом специфики кросс-культурного взаимодействия, нормативную документацию в области исследований, принципов построения научного исследования в выбранной области наук о Земле	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах	личностного выбора в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивания последствия принятого решения и ответственности перед собой и коллегами
УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	следования нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	формулировать цели профессионального и личностного развития, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития

общепрофессиональные

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
Современные способы использования информационно-коммуникационных	самостоятельно выбирать и применять в профессиональной деятельности	применения в профессиональной деятельности

технологий в выбранной области деятельности	экспериментальные и расчетно-теоретические исследования	экспериментальных и расчетно-теоретических исследования, владения современными методами математической и статистической обработки данных
ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Знания основные образовательные технологии, применяемые при обучении в области геохимии, основных современных направлений в области геохимии	Умения анализировать собранный эмпирический материал, проводить занятия по геохимии	Навыки (опыт деятельности) владения профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования

профессиональные:

ПК-1 – способностью владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе		
Знания важнейших методов исследования в области геохимии	Умения оформлять и представлять результаты научных исследований	Навыки (опыт деятельности) публичных выступлений и ведения научной дискуссии
ПК-2 – способностью к самостоятельному планированию и организации проведения геохимических методов исследований и анализу полученных результатов		
Знания новых подходов к получению и обработке результатов геохимических исследований	Умения интерпретировать результаты геохимических экспериментов на основе современного научного знания, делать заключение на основе полученных экспериментальных данных	Навыки (опыт деятельности) владения современными приемами проведения эксперимента, обработки полученных результатов
ПК-3 – способность к выявлению форм нахождения (состояния) и поведения химических элементов и изотопов в природных и техногенных процессах, условий концентрирования и рассеяния элементов, а также к разработке принципов и методов оценки количества и состояния химических элементов и изотопов в природных объектах		
Знания основные законы геохимии, основные формы нахождения и поведения химических элементов и изотопов в природных и техногенных процессах, условия их миграции и концентрирования	Умения анализировать данные физико-химических методов по содержанию форм нахождения химических элементов и изотопов, применять теоретические знания для решения профессиональных задач	Навыки (опыт деятельности) обоснованного выбора экспериментальных методов и средств решения сформулированных задач по направленности геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых. Владеть методами построения моделей поведения химических элементов и изотопов в природных и техногенных процессах,

		разработки принципов и методов оценки количества и состояния химических элементов и изотопов в природных объектах
ПК-4 – способностью к проведению физико-химических исследований законов образования минеральных фаз, изучению механизмов химических реакций, контролирующих поведение химических элементов и изотопов в различных природных системах, а также физико-химическому моделированию систем и процессов в условиях, близких к природным		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
основных современных направлений в области геохимии, ее роль в развитии обществ	факторы, контролирующие формирование геохимических аномалий в различных системах; применять полученные знания по физической геохимии и термодинамике геологических процессов при поисках месторождений полезных ископаемых	навыками геохимических методов исследований и анализировать полученные результаты при поисках месторождений полезных ископаемых.

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1 Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой традиционный устный (письменный) междисциплинарный экзамен, проводимый по утвержденным билетам (списку вопросов).

Перечень вопросов для государственного экзамена может быть связан как с образовательной программой в целом, с ее направленностью или с темой научного исследования аспиранта, а так и с основами педагогической деятельности.

4.2. Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в сроки, определенные в учебном плане, по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника.

Перед государственным экзаменом для аспирантов проводятся консультации по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной или письменной форме, может проводиться в один или несколько этапов (состоять из одной и более частей).

На подготовку устного ответа или оформление письменного ответа на вопросы экзаменационного билета отводится не более трех часов. Для подготовки ответа аспирант использует экзаменационные листы, которые хранятся после экзамена в личном деле аспиранта.

На экзаменах может быть разрешено пользование справочниками и другой учебной, учебно-методической и научной литературой, если это предусмотрено программой ГИА.

При письменной форме сдачи экзамена, после проверки ГЭК представленного аспирангом ответа, при необходимости, может проводиться дополнительно собеседование членов ГЭК с аспирантами.

Результаты экзамена объявляются:

– в день проведения экзамена после оформления протоколов заседаний ГЭК для проводимых в устной форме;

– на следующий рабочий день после дня проведения и оформления протоколов заседаний ГЭК проводимых в письменной форме.

Экзаменационная оценка выставляется комиссией с учетом ответов по каждому из заданий билета. В случае расхождения мнений членов комиссии спорные вопросы решаются голосованием, при этом председатель экзаменационной комиссии обладает правом решающего голоса.

В процессе оглашения результатов государственного экзамена председатель Г'ЭК вправе отметить ответы выпускников, показавших наиболее высокий уровень знаний, а также обратить внимание тех выпускников, чьи ответы имели существенные недостатки, на необходимость углубленной подготовки к следующему государственному экзамену.

Аспирант, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к представлению и защите научного доклада.

4.3 Содержание государственного экзамена

1. Объект геохимии

Определение геохимии. Атомы химических элементов в природе, основные проблемы геохимии: распространенность химических элементов и распределение химических элементов в природе. Возникновение геохимии. основополагающие работы Ф.У. Кларка, В.И. Вернадского, В.М. Гольдшмидта, А.Е. Ферсмана. Основные тенденции развития геохимии во второй половине XX века. Основные труды по геохимии.

Место геохимии в системе наук о Земле.

2. Методы геохимических исследований (аналитическая геохимия)

Химико-аналитические, физико-химические и физические методы изучения содержания и состояния элементов в природных объектах.

Значение и соотношение методов термодинамики (физической химии) и кристаллохимии (физики твердого тела) в геохимии. Роль физико-химического эксперимента.

Математические методы обработки геохимических данных и ЭВМ-моделирования.

3. Проблема распространенности химических элементов в природе

Определение понятия распространенность элемента; способы выражения распространенности. Понятие о содержании элемента в объекте как случайной величине; вид функций распределения содержаний элементов в объектах, понятие о среднем содержании и дисперсии содержаний в однородных объектах. "Случайное" (стохастическое) и пространственно упорядоченное (детерминированное) распределение элементов.

Основные формы состояния вещества во Вселенной: звезды, рассеянная материя, холодные тела, излучения, проблема "скрытой массы" галактик.

Понятие "космической" распространенности элементов. Распространенность элементов на Солнце. Методы оценки. Основные закономерности распространенности нуклидов в зависимости от атомного номера. Процессы нуклеосинтеза и основные типы ядерных реакций. Радиоактивные ядра. Понятие о возрасте химических элементов. Эволюция звезд и их химический состав.

Распространенность элементов в метеоритах. Минеральный (фазовый) состав метеоритов; классификация метеоритов; проблема среднего состава метеоритного вещества. Основные закономерности распространенности элементов в хондритах; сравнение метеоритной и солнечной кривых распространенности элементов - сходства и различия. Работы В.М. Гольдшмидта, А.П. Виноградова.

Метеориты как геохимическая система и представление о твердой фракции первичного протопланетного вещества; закономерности его состава. Идея о фракционировании элементов в протопланетном облаке и ее физико-химические основания.

Вторичные ядерные реакции в метеоритах; космическая история метеоритов; понятие о возрасте метеоритного вещества и космическом ("экспозиционном") возрасте метеоритов.

Распространенность элементов в планетном веществе. Методы оценки. основополагающая гипотеза об аналогии химического состава твердого вещества планет и состава метеоритов. Две группы планет Солнечной системы; различия в их строении и составе.

Данные о планетах земной группы; средняя плотность планет и ее интерпретация; роль металлических ядер в сложении планет. Идея о фракционировании элементов в процессе аккреции.

Распространенность элементов в земной коре. Методы оценки среднего химического состава земной коры. Работы Ф.У. Кларка, В.И. Вернадского, В. Ноддакова, А.Е. Ферсмана, А.П. Виноградова. Современные представления о структуре земной коры; типы земной коры. Масса

коры и отдельных ее структурных единиц; оценка масс различных генетических групп пород в земной коре. Работы А. Полдерварта, А.Б. Ронова, А.А. Беуса, С.Р. Тейлора. Современные оценки распространенности элементов в земной коре; основные закономерности распространенности элементов в земной коре.

Представление о корях планет как геохимической системе. Принципиальное отличие состава коры Земли, Луны, Венеры, Марса от состава исходного (солнечно-метеоритного) вещества.

Представление об атмосферах и гидросферах планет как геохимических системах. Два типа атмосфер планет. Геохимические признаки "холодного" происхождения планет. Работы А.П. Виноградова.

Строение Земли и других планет земного типа, состав и происхождение ядра оболочек. Геофизические данные о строении Земли. Земная кора, мантия, ядро. Способы оценки среднего состава оболочек и ядра Земли. Полиморфизм и состояние вещества в глубинных сферах Земли

Современные данные о химическом составе мантии Земли; проблема геохимической гетерогенности мантии.

Общие закономерности распределения элементов по оболочкам Земли, сопоставление с метеоритами. Принцип выплавления и дегазации. Классические представления В.М. Гольдшмидта и А.Е. Ферсмана о первичной дифференциации планетного вещества; гипотезы выплавления; гипотеза А.П. Виноградова об аналогии процесса выплавления и дегазации механизму зонного плавления и ее физико-химического основания. Работы А.П. Виноградова.

Данные о строении Луны и составе пород ее коры; оценка состава пород Венеры и Марса; сопоставление с метеоритами. Всеобщность принципа выплавления и дегазации для планет земной группы. Закономерности фракционирования элементов в ходе дифференциации планетного вещества.

Энергетика планет: роль радиогенного тепла, другие виды энергии (гравитационная и др.). Термическая история планет земной группы.

4. Геохимическая классификация элементов

Задача классификации. Периодический закон Д.И. Менделеева и классификация элементов. Классификация В.И. Вернадского; другие классификации.

Идея классификации В.М. Гольдшмидта. Распределение элементов по принципиальным фазам метеоритного (протопланетного) вещества; термодинамические основания этого распределения. Связь с положением в таблице Д.И. Менделеева и на кривой атомных объемов. Распространенность элементов и принцип классификации.

5. Состояние (формы нахождения) элементов в природе

Минералы продукты природных химических реакций. Направленность реакций; критерий минимума свободной энергии. Представление о геохимических буферных системах. Ограниченность числа минеральных видов; обменные реакции, буферные равновесия, изоморфизм как факторы, ограничивающий число минеральных видов. Дифференциация элементов в геохимических процессах и число минеральных видов.

Распространение элементов в природе. Термодинамические основания рассеяния; закон В.И. Вернадского. Формы рассеяния элементов.

Явление изоморфизма атомов в кристаллах и его геохимическое значение. Термодинамические основания явления изоморфизма (образования твердых фаз переменного состава). Два главных вопроса теории изоморфизма: стабильность изоморфных смесей и ее зависимость от термодинамических условий; поведение изоморфных смесей в различных фазовых равновесиях. Понятие о термодинамических функциях смещения, их связь с кристаллохимией

Основные типы изоморфизма: изовалентный, гетеровалентный и др. Эмпирические правила изоморфизма: правило "15 %", правило "захвата" и "допуска" В.М. Гольдшмидта. Изоморфизм и ассоциации элементов в природе, изоморфные ряды В.И. Вернадского; диагональные ряды А.Е. Ферсмана. Изоморфизм как механизм рассеяния, концентрирования и разделения элементов.

Представления об ассоциациях химических элементов в природе.

6. Основы физико-химические основы геохимии (физическая геохимия)

Основы термодинамики природных систем. Основные понятия термодинамики (системы, фазы, компоненты, параметры состояния, 1-ый и 2-ой законы термодинамики. Условия равновесия. Правило фаз Гиббса. Термодинамические потенциалы систем. Закон дифференциальной подвижности компонентов Д.С. Коржинского. Термодинамика систем с вполне подвижными компонентами (термодинамические потенциалы, правило фаз и др.).

Уравнение смещенного равновесия и вытекающие из него законы (закон действующих масс, уравнения Клапейрона, Вант-Гоффа и др.). Способы термодинамического расчета фазовых равновесий

Диаграммы состояния конденсированных систем. Диаграммы состояния систем с летучими и другими вполне подвижными компонентами. Буферные системы и их геохимическое значение.

Распределение химических элементов между фазами в условиях равновесия. Закон ГЕПРИ и др. Понятие коэффициента распределения, зависимость от температуры и давления; представление о геотермометрах и геобарометрах.

Термодинамика водных растворов. Формы нахождения элементов в растворах, активности и концентрации компонентов. Закон Дебая-Хюккеля. Растворение, перенос компонентов, комплексообразование и причины осаждения. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные реакции, диаграммы Eh-pH. Представления о геохимических барьерах.

Основные представления о диффузии и конвекции как механизмах массопереноса и дифференциации в геохимии. Влияние проницаемости среды и фазового состояния подвижной фазы, фильтрационный эффект. Роль кинетических факторов в реакциях минералообразования. Понятие о динамике процессов и динамических физико-химических моделях природных процессов.

Понятие о миграции элементов. Явления концентрации и рассеяния. Основные разделительные процессы в земной коре: при дифференциации расплавов, при взаимодействии фильтрующихся вод с породами. Термодинамические законы разделения элементов и изотопов в гомогенных системах: гравитационное равновесие, термодиффузия; термодинамические законы разделения элементов и изотопов в гетерогенных системах (распределение по фазам): равновесия кристаллизации, ликвации, равновесие газ-расплав, равновесие твердая фаза-водный раствор. Свойства соединений элементов, предопределяющие их разделение: парциальные молярные энтальпии, энтропии, объемы, теплоемкости в твердых и жидких фазах, изменение этих величин при фазовых переходах; их связь с коэффициентами распределения.

Элементарные свойства атомов и ионов, определяющие свойства их соединений: геометрические - понятие об атомных и ионных радиусах, современные представления о размерах атомов и ионов; валентность и эффективный заряд атомов и ионов; свойства связи - представления о характере строения электронных оболочек и важнейших типах химической связи в соединениях. Понятия поляризации и электроотрицательности; характер связи в основных группах минералов (силикатах, солях кислородных кислот, оксидах, гидроксидах, галогенидах, сульфидах, металлах). Фундаментальное значение отношения заряда иона к его размеру; понятие ионного потенциала; диаграмма ионных потенциалов.

Понятие энергии кристаллической решетки и энергии атомизации кристаллов, теоретические уравнения; экспериментальные методы определения. Геохимическое значение энергии кристаллической решетки. Энергетические коэффициенты (ЭК'и) А.Е. Ферсмана, принципиальная ограниченность системы ЭК'ов; учение о парагене. Связь кристаллохимического и термодинамического подходов в геохимии.

Изотопы химических элементов. Разница масс атомов как причина разделения изотопов легких элементов в физических физико-химических процессах, представления о термодинамических и кинетических изотопных эффектах. Коэффициенты фракционирования, их зависимость от температуры и давления. Динамика фракционирования изотопов в закрытых и открытых системах

Стабильные и нестабильные изотопы, явление радиоактивности, радиогенные изотопы. Типы радиоактивности. Закон радиоактивного распада, понятия константы распада и периода полураспада. Принципы изотопной геохронологии. Метод изохрон.

7. Геохимия геологических процессов

Геохимия магматического процесса. Химический состав и классификация магматических пород. Распространенность элементов в магматических породах; закономерности изменения распространенности в зависимости от содержания кремнезема. Ассоциации элементов ультраосновных, основных, кислых и щелочных пород. Представление о дифференцированных сериях магматических пород. Относительная распространенность различных типов магматических пород.

Физико-химические закономерности кристаллизации породообразующих силикатов и поведение элементов-примесей в этом процессе. Работы Н.Л. Боуэна и В.М. Гольдшмидга. Сопоставление закономерностей поведения элементов в процессе магматической эволюции с результатами физико-химического анализа, идея об основополагающей роли кристаллизационной дифференциации как механизма разделения элементов в магматическом процессе. Физико-химическая оценка других гипотез дифференциации магмы (ликвация, газовый перенос, гравитационная диффузия).

Представление о "первичных" магмах; условия формирования магм в земной коре и верхней мантии, состав "первичных" магм Геохимия кристаллизационной дифференциации; элементы протокристаллизации, главного этапа кристаллизации, остаточных расплавов. Геохимия ультраосновных пород, базальтов, щелочных пород, карбонатитов; геохимические признаки их глубинного (мантийного) происхождения. Граниты; их химический и изотопный состав; проблема формирования гранитного вещества в земной коре; представления о явлениях гранитизации.

Типы магматических рудных месторождений. Процесс дифференциации магмы как процесс рудообразования; роль кристаллизационной дифференциации.

Геохимия пегматитов. Представление о пегматитах как остаточных геохимических системах. Особенности структуры и состава пегматитов в сопоставлении с составом материнских пород. Геохимия гранитных пегматитов; особенности строения, классификации, последовательность формирования Работы А.Ф. Ферсмана Гипотезы о механизме формирования пегматитов; физико-химические особенности силикатных систем с летучими компонентами. Геохимия пегматитов щелочных и других типов пород. Типы руд, связанных с пегматитами.

Геохимия грейзенов и плевматолитов. Ассоциация элементов грейзеновых образований. Признаки высокотемпературных реакций газов с породами; роль фтора, а также хлора, бора, серы и др. Типы месторождений, связанных с грейзенами.

Состав вулканических газов; закономерности изменения состава водных источников и газов вулканических областей в ходе вулканического процесса Газы ювенильные и возрожденные; геохимические признаки происхождения вулканических газов.

Физико-химические закономерности растворимости газов в силикатных расплавах; эволюция состава газовой фазы в зависимости от температуры и давления. Сопоставление с природными данными.

Геохимия гидротермально метасоматических процессов Ассоциация элементов в гидротермально-метасоматических образованиях; корреляция ассоциаций элементов с геологическими условиями формирования месторождений.

Сульфидная линия процесса. Типы гидротермальных сульфидных месторождений и соответствующие им ассоциации рудных элементов.

Контактные процессы Типы контактных образований; скарны, фениты и др.; соответствующие им ассоциации рудных элементов

Метасоматические и автосоматические образования: пропилиты, вторичные кварциты, березиты, щелочные метасоматиты, гунбеиты, аргиллизиты, продукты доломитизации, серпентинизации ультраосновных пород, альбитизации гранитоидов и др.; их геохимические особенности и соответствующие им ассоциации рудных элементов.

Термодинамические условия гидротермально-метасоматических процессов. Данные о составе гидротермальных растворов, о температуре и давлении процессов. Особенности современного гидротермального рудообразования.

Три основные проблемы гидротермально-метасоматических процессов: источник вещества, способы переноса и способы отложения - и их решение на основе идеи о взаимодействии вод с магмами и горными породами. Происхождение основных компонентов гидротермальных растворов (магматогенные, метаморфогенные воды, захороненные воды осадочных пород), факты и гипотезы. Происхождение рудных компонентов гидротермальных растворов; магматогенная и осадочно-метаморфогенная гипотезы; данные по изотопному составу свинца, серы, кислорода. Состояние элементов в гидротермальных растворах; физико-химические факторы, способствующие растворению и переносу рудных элементов. Факторы отложения и концентрирования рудных элементов из растворов; фундаментальная роль взаимодействия растворов с породами как фактора рудоотложения.

Основы физико-химической динамики гидротермально-метасоматических процессов. Теория метасоматической зональности, Д.С. Коржинского. Зональность и стадийность гидротермально-метасоматических образований как отражение гидротермально-метасоматической дифференциации элементов. Факторы и механизмы гидротермально-метасоматической дифференциации; роль изменения температуры, давления; значение процессов фильтрации и взаимодействия растворов с породами, смешение растворов. Единство зонального ряда отложения металлов. Многообразие условий формирования гидротермальных растворов как фактор многообразия типов гидротермально метасоматических месторождений.

Геохимия процессов выветривания и осадкообразования. Геохимическая (Гольдшмидтовская) классификация осадочных образований. Химический состав и ассоциации элементов различных типов осадочных пород. Относительная распространенность различных типов осадочных пород.

Физико-химические факторы осадочной дифференциации. Роль температуры, давления, состава атмосферы и вод; значение активности живых организмов и органического вещества осадков. Кислотность и окислительно-восстановительный потенциал растворов как факторы разделения и концентрирования элементов; диаграммы Eh-pH. Специфика физико-химических условий процессов выветривания и почвообразования, сноса, осадконакопления, диагенеза; связь с геолого-тектоническими и климатическими условиями; типы бассейнов осадконакопления. Особенности современных процессов осадкообразования: геохимия кор выветривания и почв континентов; особенности процессов формирования континентального стока, средний состав жидкого и твердого стока, другие механизмы поставки материала, их количественные оценки; динамика седиментации в бассейнах осадконакопления, геотектонические и фациальные закономерности отложения терригенного, биогенного и хемогенного материала; геохимия диагенеза. Работы Н.М. Страхова, А.П. Лисицына, А.Б. Рогова, Р.М. Гарренка

Типы осадочных рудных месторождений и месторождений кор выветривания. Осадочная дифференциация как рудообразующий процесс, динамические модели осадочной дифференциации и анализ факторов концентрирования рудных элементов в этом процессе.

Эпигенетические процессы в осадочных породах и их роль в концентрировании металлов; характерные ассоциации элементов эпигенетических руд в осадочных породах.

Эволюция процессов осадкообразования в истории Земли. Оценка общей массы осадочных пород и интенсивности поверхностных процессов в геологической истории; роль осадочно-вулканогенных пород в глубоком докембрии и специфика их химического состава.

Геохимия метаморфического процесса. Химические типы метаморфических пород, соответствующие им ассоциации элементов. Зависимость состава метаморфических пород от условий метаморфизма. Ультраморфизм и гранитизация.

Роль метаморфических пород в сложении земной коры. Оценка общей массы метаморфических пород; средний химический состав древних метаморфических пород и проблема его отличия от состава фанерозойских осадков

Физико-химические факторы метаморфизма. Принципы метаморфических фаций и основная физико-химическая направленность прогрессивного метаморфоза; подвижность элементов при метаморфизме. Факторы формирования химического состава метаморфических пород: состав

исходных (метаморфизирующихся) пород и химическая направленность привноса и выноса. Представление о метаморфической дифференциации.

Типы рудных месторождений, связанных с метаморфическими породами; оценка роли процессов метаморфической дифференциации в формировании собственно метаморфических месторождений.

Геохимия гидросферы. Масса и химический состав вод гидросферы; сопоставление состава морских и континентальных вод, устойчивость состава солевой массы океана, колебания солености морских вод. Малые компоненты гидросферы; жизнь и органическое вещество морских вод. Работы А.П. Виноградова.

Физико-химические факторы, определяющие состав вод гидросферы; понятие о морской и континентальной ветвях вод; идея об определяющей роли взаимодействия вод с породами земной коры и атмосферой как фактора, контролирующего химический состав гидросферы. Работы М.Г. Валяшко.

Океан как динамическая система. Соотношение процессов поступления материала в океан и осадконакопления; круговорот воды. Понятие о среднем времени пребывания элементов в океанической воде; величины времени пребывания элементов (примеры)

Источник вещества гидросферы; геохимический баланс процесса осадкообразования и представление об "избыточно летучих"; источники летучих на поверхности Земли. Работы В.М. Гольдшмидта, В. Руби, Х. Холланда. Формирование солевой массы океана.

Проблема эволюции состава гидросферы в ходе геологической истории. Факты, свидетельствующие об эволюции; факторы, вызывающие эволюцию, и факторы, стабилизирующие состав океана. Идея постоянства состава океанических вод в течение существенной части геологической истории. Гипотезы о составе древнейшей гидросферы.

Геохимия атмосферы. Состав атмосферы; строение атмосферы и распределение ее компонентов по высоте. Факторы, контролирующие химический состав атмосферы. Атмосфера как динамическая система и геохимические циклы газов атмосферы. Инертные газы.

Происхождение и эволюция атмосферы. Источник газов на поверхности Земли; проблема потери газов Землей; геохимические признаки отсутствия на Земле древней плотной атмосферы. Вулканические газы и гипотезы о так называемой "первичной" атмосфере; факторы эволюции атмосферы.

Подземные атмосферы; их состав и классификация. Геохимические признаки происхождения газов подземных атмосфер. Работы В.В. Белоусова.

Геохимия биосферы. Определение В.И. Вернадского биосферы и живого вещества. Живое вещество; его количество и химический состав, ассоциации элементов живого вещества (биофильные элементы). Энергия и активность живого вещества. Понятие о биогеохимических процессах; прямое и косвенное влияние организмов на геологические процессы, геохимические функции организмов; организмы-концентраторы. Живое вещество как мощный геологический фактор в истории земной коры; понятие о ноосфере. Работы В.И. Вернадского.

Органическое вещество в геохимии. Распространенность и формы накопления органического вещества. Состав органического вещества осадков и осадочных пород, ассоциации элементов, накапливающихся в связи с органическим веществом; органическое вещество как фактор концентрирования элементов. Разложение органического вещества в почвах и осадках, и влияние этого процесса на физико-химические параметры геохимических процессов. Геохимия нефти и угля.

Биогеохимические провинции. Связь условий жизнедеятельности организмов с химическим составом среды; понятие эндемий. Факторы формирования биогеохимических провинций. Значение биогеохимических провинций в хозяйственной деятельности человека. Работы А.П. Виноградова, В.В. Ковальского

Круговорот химических элементов в земной коре, геохимические циклы Круговорот вещества в земной коре и представление о малом и большом геохимических циклах, биогеохимические циклы. Энергетика геохимических процессов; движущие силы геохимического цикла. Динамика большого геохимического цикла; оценка темпа кругооборота вещества в геологической истории. Идея о геохимическом балансе процессов преобразования вещества в ходе кругооборота. Работы Ф.У. Кларка, В.М. Гольдшмидта, Р.М. Гаррелса. Роль процессов магматизма,

осадкообразования и метаморфизма в формировании современной структуры земной коры. Проблема эволюции земной коры и законы геохимического круговорота.

8. Геохимия отдельных элементов

Для каждого химического элемента последовательно рассматриваются следующие вопросы: состоящие в природе, типы соединений; кристаллохимические особенности, изоморфные отношения; минералогия; растворимость соединений и формы переноса в водных растворах; распространенность в природе; распределение в магматических породах, связь с другими элементами, поведение в магматических процессах, поведение в процессах формирования магматических руд; поведение в гидротермально-метасоматических процессах, типы концентраций и ассоциации с другими элементами; поведение в процессах выветривания и осадкообразования, пути и механизмы концентрации в ходе формирования кор выветривания и осадкообразования; роль органического вещества, изотопы элемента и их геохимическое значение.

10. Прикладная геохимия

Учение о геохимических поисках месторождений полезных ископаемых как самостоятельный раздел геологических наук. Роль и место геохимических методов на этапах и стадиях геологоразведочного процесса. Работы Н.И. Сафронова, А.П. Соловова, В.А. Соколова, А.И. Перельмана.

Общие принципы геохимических методов поисков. Понятия о геохимическом поле, местном геохимическом фоне, “явных” и слабых геохимических аномалиях; месторождение полезного ископаемого как частный случай геохимической аномалии. Первичный ореол месторождения. Гипергенное поле рассеяния; вторичные ореолы и потоки рассеяния полезных ископаемых в геосферах.

Параметры геохимического поля, критерии выделения слабых аномалий. Понятие о параметрических и непараметрических геохимических показателях. Случайные (стохастические) и пространственно-упорядоченные (детерминированные) распределения химических элементов в геологических образованиях. Показатель площадной продуктивности геохимической аномалии, его независимость от масштаба съемки. Пропорциональность количественных показателей гипергенных геохимических аномалий своему коренному оруденению.

Десятичная классификация месторождений полезных ископаемых по запасам, соотношение между численностью месторождений различных классов крупности. Принцип геометрического и геохимического подобия генетически однотипных объектов различных классов крупности. Зависимость между кларками элементов в литосфере и промышленными запасами в месторождениях одинаковой крупности.

Взаимосвязанность и обусловленность геохимических аномалий в геосферах. Последовательность этих связей и преимущества литохимического метода поисков.

Учение Б.Б. Полюнова о геохимических ландшафтах. Элементарные ландшафты. Классификация ландшафтов на основе биоклиматической зональности. Коэффициенты водной миграции и галассофильности элементов, элементы с контрастной миграционной характеристикой. Типы геохимических барьеров и их роль в образовании геохимических аномалий.

Литохимические методы поисков. Потоки рассеяния рудных месторождений. Ежегодный слой денудации; идеальный поток рассеяния в русле 1-го порядка. Продуктивность потока рассеяния; зависимость содержания и продуктивности потока рассеяния от положения рудного объекта в бассейне водосбора; коэффициент пропорциональности. Динамика формирования потока рассеяния, влияние на состав аллювия материала ближайших склонов. “Кажущаяся” продуктивность потока рассеяния и оценка его истинной продуктивности. Оценка прогнозных ресурсов металлов категории P_3 как критерий перехода к следующей стадии работ.

Вторичные ореолы рассеяния. Стадии выветривания горных пород и профиль рыхлых образований; генетическая классификация рыхлых образований. Классификация вторичных ореолов рассеяния по фазе, генезису и признаку доступности для обнаружения. Механический ореол рассеяния; три типа подвижности частиц в зоне выветривания; вывод функции рассеяния для

тонкого рудного тела, параметры остаточного ореола M и σ и их геохимический смысл. Взаимоотношения между идеальными и реальными ореолами, коэффициент остаточной продуктивности и его зависимость от местных ландшафтно-геохимических условий; методы подсчета площадной продуктивности. Оценка прогнозных ресурсов рудных объектов по категориям P_2 и P_1 . Солевой ореол рассеяния сульфидного месторождения. Наложённые геохимические ореолы рассеяния; испарительная, сорбционная и биогенная аккумуляция рудных элементов у поверхности. Методы усиления слабых геохимических аномалий.

Первичные ореолы рудных месторождений. Поиски слепых рудных тел по первичным ореолам на флангах и глубоких горизонтах разведываемых и эксплуатируемых месторождений. Ряды зонального отложения элементов типоморфного комплекса и методы их выявления. Исследование геохимической зональности рудных месторождений на ЭВМ. Генетически однотипные месторождения различной крупности как геометрические и геохимические фигуры подобия. Коэффициент подобия, методы его оценки. Соотношения между полными запасами, учет уровня эрозионного среза и доли забалансовых руд. Оценка слепых рудных тел по их надрудным первичным ореолам.

Методы анализа, применяемые при геохимических поисках.

Гидрохимические методы поисков. Гидрохимические поиски рудных месторождений по катионам металлов и по сульфат-иону путем опробования поверхностных водных потоков. Поиски погребённых месторождений в закрытых районах при наличии водоносного горизонта. Методы анализа, применяемые при гидрохимических поисках.

Атмохимические (газовые) методы поисков. Образование газовых ореолов рассеяния путем эффузии и диффузии газов через горные породы. Влияние природных факторов на концентрацию газов в перекрывающих отложениях и в приземной атмосфере. Газы нефтяных и угольных месторождений, газы рудных месторождений. Типы и виды газовых съёмок: гелиевая, газорудные съёмки. Методика и техника отбора газов при разных видах съёмки. Аэрогазовые съёмки. Принципы хроматографического анализа газовых смесей.

Биогеохимический метод поисков. Собственно биогеохимический и геоботанический методы поисков. Коэффициент биогенного поглощения элементов, биогеохимические барьеры. Методика и техника биогеохимических съёмок в закрытых районах; области эффективного применения биогеохимического метода поисков.

11. Экологическая геохимия

Учение В.И.ВЕРНАДСКОГО о биосфере. Понятие "техногенез". Технофильность химических элементов. Окружающая среда и ее компоненты.

Условия формирования, параметры и характеристики техногенных геохимических аномалий. Техногенные геохимические аномалии в горнорудных районах. Рудные месторождения как источники загрязнения окружающей среды. Основные источники техногенных геохимических аномалий при проведении геологических работ, формы нахождения химических элементов и техногенная геохимическая миграция. Параметры и характеристики техногенных геохимических аномалий в горнорудных районах. Количественные показатели и характеристики для оценки геохимического загрязнения. Природоохранные мероприятия.

Воздействие на окружающую среду при промышленной обработке месторождений. Типовой состав горно-обогажительного комплекса и геохимические цепи воздействия горнорудной промышленности на окружающую среду; выбросы в атмосферу, накопление в хвостах, потери при транспортировке, промышленные стоки. Параметры и характеристики техногенных геохимических аномалий в районах горнорудного производства и критерии оценки состояния окружающей среды.

Геохимическое загрязнение городов и урбанизированных территорий. Глобальный характер воздействия на окружающую среду урбанизированных территорий. Виды и основные источники загрязнений окружающей среды в городах, цепи распространения загрязняющих веществ; промышленные, коммунальные и бытовые отходы. Аэрогенные аномалии, выпадение твердых осадков на поверхность, жидкие стоки. Состав элементов-загрязнителей сточных вод различных видов производства. Характеристики техногенного загрязнения поверхностных и подземных вод

промышленными стоками. Пути уменьшения воздействия от выбросов и очистка стоков. Геохимическая оценка нагрузки на окружающую среду в городах.

Геохимическое загрязнение сельскохозяйственных территорий. Агрогенное и техногенное воздействие на сельскохозяйственные территории. Агротехническая обработка, мелиорация, геохимическое загрязнение при использовании минеральных удобрений и пестицидов. Особенности миграции элементов в агроландшафтах. Влияние урбанизированных территорий на агропромышленное производство.

Методика эколого-геохимических исследований и аналитическое обеспечение работ. Виды и масштабы эколого-геохимических съемок. Связь между источниками загрязнений, средой опробования и масштабом съемок. Наземные, воздушные, подземные, наводные, подводные, снеговые съемки. Опробование почв. Опробование поверхностных и подземных вод, режимные гидрологические, гидрогеологические и гидрохимические наблюдения (Опробование снегового покрова. Проведение пылевых смывов с растительности. Особенности эколого геохимического изучения различных типов территорий и ландшафтов.

Геохимический мониторинг окружающей среды.

Многоцелевое геохимическое картирование. Геохимическая карта как основа прогноза загрязнения окружающей среды.

Методы анализа геохимических про. Современные методы определения содержания химических элементов и различных их форм нахождения.

Показатели, используемые при оценке загрязнения компонентов окружающей среды. Токсичность и классы опасности химических элементов. Предельно допустимые концентрации химических элементов (ПДК); ориентировочно допустимые концентрации химических элементов и ориентировочно безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ.

Количественные геохимические показатели, используемые при оценке компонентов окружающей среды: среднеаномальные содержания, кларк концентрации, площадь загрязнения, количество металла в загрязняющем слое.

Суммарный показатель загрязнения почв, снегового покрова, растительности, донных отложений и вод. Уровни загрязнения компонентов окружающей Среды.

Понятие оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Цели, задачи, принципы и область применения ОВОС. Государственная экологическая экспертиза.

4.4 Перечень экзаменационных вопросов

1. Геохимические классификации химических элементов. Сродство их кислороду и серия. Семейства химических элементов
2. Изотопы. Фракционирование изотопов в геохимических процессах.
3. Миграция химических элементов. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов.
4. Роль температуры, давления, кислотно щелочных и окислительно восстановительных потенциалов в миграции химических элементов.
5. Eh и pH природных сред. Последовательность замещения химических элементов в зависимости от кислотности-щелочности среды. Коллоидная форма миграции химических элементов.
6. Механизм массопереноса химических элементов при их миграции. Диффузия, инфильтрация. Метасоматоз.
7. Геохимические барьеры. Типы геохимических барьеров. Классификация физико-химических геохимических барьеров.
8. Геохимия магматических систем. Геохимия пегматитов. Характерные элементы для основных, ультраосновных и кислых пород
9. Геохимия гидротермальных систем. Типы гидротермальных систем. Гидротермальный метасоматоз. Метасоматоз.
10. опережающая волна кислотности и фильтрационный эффект.
11. Геохимия океанических вод. Солевой состав.

12. Талласофильные элементы. Роль растворенного кислорода и углекислоты в океанических водах. Щелочной резерв и pH в морской воде.
13. Галогенез морской и континентальный. Последовательность отложение солей в морском галогенезе.
14. Роль галогенных толщ в геохимии надсолевых и подсолевых осадочных комплексах.
15. Геохимия гипергенеза. Миграционный ряды химических элементов по Eh и pH гипергенных систем.
16. Геохимические фации. Зависимость минеральных парагенезисов химических осадков от величин Eh и pH.
17. Поведение химических элементов в зоне окисления сульфидных месторождений. Геохимические процессы в водоносных горизонтах.
18. Элементы прикладной геохимии.
19. Классификации месторождений полезных ископаемых.
20. Магматические месторождения. Ликвационные месторождения, раннемагматические месторождения. Позднемагматические месторождения.
21. Карбонатитовые месторождения, магматическая и гидротермальная гипотеза образования. Пегматитовые месторождения, гипотезы их образования.
22. Генетические классы пегматитов. Скарновые месторождения, гипотезы их образования. Альбититовые и грейзеновые месторождения.
23. Гидротермальные месторождения. Изменения пород, вмещающих месторождения.
24. Плутоногенные месторождения. Вулканогенные гидротермальные месторождения.
25. Месторождения выветривания. Агенты выветривания. Разложение коренных пород. Миграция элементов в гипергенезе.
26. Кора выветривания. Профили и зональность коры выветривания.
27. Механические осадочные месторождения.
28. Химические осадочные месторождения. Соли. Руды железа, марганца, алюминия.
29. Биохимические осадочные месторождения. Фосфориты.
30. Аллювиальные и литоральные россыпи.
31. Метаморфогенные месторождения
32. Контактво-метаморфизованные месторождения, метаморфические месторождения.
33. Основные понятия термодинамики: параметры, компоненты, фазы, системы.
34. Первое и второе начало термодинамики. Термодинамические потенциалы простых систем. Условия равновесия термодинамических систем.
35. Системы с вполне подвижными компонентами. Термодинамические потенциалы систем с вполне подвижными компонентами.
36. Правила фаз Гиббса и Коржинского.
37. Физико-химический анализ парагенезисов. Типы и назначение диаграмм, применяемых в физико-химической петрологии.
38. Методы графического изображения составов минералов и пород. Диаграммы состав парагенезис
39. Понятие о парагенезе и минеральной фации.
40. Понятие о поверхности термодинамического потенциала и её использование в графическом анализе.
41. Типы T-X диаграмм бинарных и тройных конденсированных систем. диаграммы с простой эвтектикой, с конгруэнтным и неконгруэнтным плавлением, диаграммы с неограниченной и ограниченной растворимостью твердых фаз.
42. Предложение правила фаз. Влияние различных факторов на плавление минералов и строение диаграмм плавкости.
43. Диаграммы зависимости минерального состава и парагенезисов от интенсивности параметров.

44. Понятие о мультисистемах, расчет и построение многопучковых диаграмм состояния мультисистем.
45. Диаграмма химических потенциалов mS_2 - mO_2 в тройной системе Fe-O-S.
46. Диаграмма зависимости парагенезисов гранитоидов от химических потенциалов щелочей.
47. Главные типы расчётов. Зависимость термодинамических параметров от температуры, давления и состава системы.
48. Третий закон термодинамики. Зависимость теплосмкости и энтропии от температуры. Расчет констант равновесия реакций.
49. Методы расчета различных типов диаграмм. Расчетные модели равновесных систем.
50. Распределение компонентов между минералами как метод геотермобарометрии.
51. Обоснование метода, экспериментальное и расчетное установление геотермометров и геобарометров, их примеры.
52. Основные принципы термодинамики необратимых процессов. Уравнение скорости возрастания энтропии и уменьшения термодинамического потенциала.
53. Приложение к природным процессам. инфильтрационный и диффузионный метасоматоз, фильтрационный эффект, потоки в магматической камере.
54. Литохимические методы поисков. Потоки рассеяния рудных месторождений.
55. Вторичные ореолы рассеяния.
56. Гидрохимические методы поисков.
57. Атмохимические методы поисков.
58. Биогеохимические методы поисков.
59. Рентгеноспектральный микроанализ.
60. Методика эколого-геохимических исследований и аналитическое обеспечение работ.

4.5 Оценочные средства государственного экзамена (Приложение к программе государственной итоговой аттестации: Оценочные средства).

4.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену

4.6.1. Основная литература

1. Алексеенко В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых / В.А. Алексеенко — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Логос, 2005. — 352 с.
2. Алексеенко, В.А. Экологическая геохимия: Учеб. для студентов вузов / В.А. Алексеенко. — М.: Логос, 2000. — 626с.
3. Геология и геохимия нефти и газа: учебник / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин, Б. А. Соколов, В. Е. Хаин — Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13049.html>. — ЭБС «IPRbooks».
4. Жариков, В. А. Основы физической геохимии: учебник / В. А. Жариков. — Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. — 656 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13063.html> - ЭБС IPR BOOKS
5. Буланов, В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / В. А. Буланов [и др.]. — 2-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 165 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/geohimicheskie-metody-poiskov-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopacmyh-424104>. — ЭБС biblio-online.

4.6.2. Дополнительная литература

1. Стерленко, З. В. Общая геохимия : практикум / З. В. Стерленко, А. А. Рожнова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66070.html>. — ЭБС «IPRbooks».
2. Стримжа, Г.И. Прикладная геохимия : <div>Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области прикладной геологии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 21.05.02 "Прикладная геология" (решение № 06-14-УМО/6 от 06.04.2015 г.) </div> / Стримжа Т.П. ; Леонтьев С.И. Moscow : СФУ, 2015. . URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763833447.html>. ISBN 978-5-7638-3344-7.
3. Макрыгина, В.А. Геохимия и петрология метаморфических и магматических пород Ольховского региона Прибайкалья / В. А. Макрыгина, В. С. Антипин , отв. ред. М. И. Кузьмин ; Российская академия наук, Сибирское отделение, Институт геохимии им. А. П. Виноградова. — Новосибирск : Гео, 2018. — 246 с.
4. Бортникова, С. Б. Геохимия техногенных систем / С. Б. Бортникова, О. Л. Гаськова, Е. П. Бессонова ; отв. ред. Г. П. Аношин ; [Российская академия наук, Сибирское отделение, Институт геологии и минералогии]. — Новосибирск : ГЕО, 2006. — 168 с.
5. Поспелова, О. А. .— 1. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 60 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514088>. — ЭБС «Znanium».

4.6.3. Лицензионное программное обеспечение

1. Matlab
2. MathCAD
3. OpenFOAM
4. Microsoft Office

4.6.4. Современные профессиональные базы данных

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

Правообладатель. ООО «Научная электронная библиотека».

Договор № SIO-641/2018/02-18Д-474 от 27.07.2018 г., доступ предоставлен с 28.07.2018 г. до 27.07.2019 г.

Электронная библиотека диссертаций РГБ (<https://dvs.rsl.ru>)

Правообладатель. ФГБУ «Российская государственная библиотека».

Договор №095/04/0164-01-18-Д-571 от 14.12.2018г., доступ предоставлен с 01.01.2019 г. до 31.12.2019 г.

Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)

Правообладатель. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».

Договор о подключении №101/НЭБ/0442-п от 2.04.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. и бессрочно.

Гравитационная патентная информационная система (GRAVITIS) (<http://www.sparatis.com>)

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

Письмо исх. № 2014 01/29, доступ предоставлен бессрочно.

Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система (<http://window.edu.ru/>)

Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/collections>)

КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)

Научная педагогическая электронная библиотека (НИЭБ) (<http://elibr.gnpbu.ru>)

VIBLIORNIKA (<http://www.bibliofika.ru/>)

Грамота.ру (<http://www.gramota.ru/>)
ВИНИТИ (<http://www.viniti.ru/>)
Российская национальная библиотека
(http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true)
УИС РОССИЯ (<http://uisrussia.msu.ru>)

4 6 5 Международные реферативные базы данных научных изданий

Springer

Ресурсы:

Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.

Springer Protocols – коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.

Springer Reference – электронные энциклопедии, справочники, словари и атласы по всем отраслям науки.

Nature Journals (<http://www.nature.com/siteindex/index.html>)

Электронные книги Springer Nature (<https://link.springer.com/>)

Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH

Лицензионный договор № 41/ЕП-2017, доступ бессрочный

Доступные коллекции:

- Biomedical and Life Sciences
- Chemistry and Materials Science
- Computer Science
- Earth and Environmental Science
- • Medicine
- Physics and Astronomy
- Professional and Applied Computing

Scopus (<http://www.scopus.com>)

Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».

Контракт №0387200022318000125-0288756-01 от 21.12.2018г. доступ предоставлен с 1.01.2019г. до 30.09.2019 г.

Web of Science (<http://webofknowledge.com>)

Правообладатель: НИ «НЭИКОН»

Контракт №01-18-Д574 от 18.12.2018г. доступ предоставлен с 1.01.2019-31.12.2019г.

По подписке доступны следующие базы данных:

- Web of Science Core Collection, включая все индексы научного цитирования
- Science Citation Index Expanded (1975-по настоящее время)
- Social Sciences Citation Index (1975 по настоящее время)
- Conference Proceedings Citation Index Science (1990 по настоящее время)
- Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (1990-по настоящее время)

- Book Citation Index– Science (2005-по настоящее время)

- Book Citation Index Social Sciences & Humanities (2005-по настоящее время)

- Emerging Sources Citation Index (2015-по настоящее время).

• KCI-Korean Journal Database — содержит библиографическую информацию по научной литературе, опубликованной в Корее (1980-по настоящее время).

Архив научных журналов (NEICON) (<http://archive.neicon.ru>)

Правообладатель: НИ "НЭИКОН".

Письмо Исх № 2014-01/29

Коллекции в архиве:

Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007

Project Gutenberg (<http://www.gutenberg.org>)

Elsevier - Open Archives (<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>)

SpringerOpen (<http://www.springeropen.com>)

DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS (<https://doaj.org/>)

PUBMED CENTRAL (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>)

BioMed Central (<http://www.biomedcentral.com/journals>)

БИБЛИОТЕКА ЭЛЕКТРОННЫХ ЖУРНАЛОВ В г. РЕГЕНСБУРГ (Германия)

(<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>)

(<http://www.mdpi.com/>)

PUBMED CENTRAL (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>)

BioMed Central (<http://www.biomedcentral.com/journals>)

БИБЛИОТЕКА ЭЛЕКТРОННЫХ ЖУРНАЛОВ В г. РЕГЕНСБУРГ (Германия)

(<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>)

4.6.6. Информационные справочные системы

Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - ПроНет". Договор №1/ГС-2011-53-05-11/с доступ предоставлен бессрочно.

КонсультантПлюс

Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро". Договор об информационной поддержке РДЦ-10/2019/018/44 от 18.11.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2019 г. до 31.12.2024 г.

4.6.7. Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mon.gov.ru>
2. Аспирантура. Портал для аспирантов [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/>
3. В помощь аспирантам - [Электронный ресурс] URL. <http://postgrad.saingtu.ru/node/54>
4. В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirinby.org/>
5. eLIBRARY – Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/> Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
7. Электронно библиотечная система Znanium.com www.znanium.com
8. Полнотекстовая электронная версия журнала Science издательства American Association for the Advancement of Science (AAAS), а также информационная база Science Now Содержит обзоры новейших разработок в области естественных и прикладных наук. Статьи представлены в форматах html и pdf с 1997 по 2008 год Springer <http://ebooks.springerlink.com>
9. Коллекция полнотекстовых электронных книг на иностранных языках издательства Springer Журналы Американского химического общества <http://pubs.acs.org>

10. Полнотекстовые электронные журналы на английском языке издательства American Chemical Society (ACS)
11. Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html>
12. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openet.edu.ru>
13. Естественно научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru>
14. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru
15. Журнал «Высшее образование сегодня» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hotoday.org>
16. Электронная библиотека: библиотека диссертаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.diss.rsl.ru
17. Все о геологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geo.web.ru>
- 18

4.6.8. Методические материалы

1. Государственная итоговая аттестация по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре [Электронный ресурс] : методические указания для аспирантов СурГУ / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет" ; [сост. Е. В. Воронина]. — Электронные текстовые данные (1 файл: 916 912 байт). — Сургут : Сургутский государственный университет, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Коллекция: Учебно-методические пособия СурГУ. — Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю. — Системные требования: Adobe Acrobat Reader. — <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5981>>.
2. Государственная итоговая аттестация по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре [Электронный ресурс] : методические указания для аспирантов СурГУ / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет" ; [сост. Е. В. Воронина]. Сургут : Сургутский государственный университет, 2017. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/4842>.

4.7 Материально-техническое обеспечение государственного экзамена

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения. меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук

5. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

Форма представления научного доклада

Научные исследования аспирантов завершаются защитой научного доклада, который является заключительным этапом проведения итоговой аттестации.

В научном докладе дается результат исследований аспиранта, содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, изложены научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

Научный доклад должен содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

5.2 Примерный перечень тем научной квалификационной работы (диссертации)

1. Геохимия биомаркеров в торфах Западной Сибири
2. Геохимия органического вещества Баженовской свиты
3. Геохимические особенности органического вещества донных осадков
4. Геохимические особенности современных донных осадков
5. Геохимия висмута в природных водах Западной Сибири
6. Применение химических методов повышения нефтеотдачи для нетрадиционных источников углеводородов
7. Применение поверхностно-активных веществ в рамках химического метода увеличения нефтеотдачи из месторождений Баженовской свиты
8. Микрофлюидные исследования методов увеличения нефтеотдачи
9. Изучение структуры и состава органического вещества нетрадиционных коллекторов методами ИК-спектроскопии и ИК микроскопии
10. Физическое моделирование многофазных потоков в пористой среде с использованием микрофлюидных технологий

5.3 Научно-квалификационная работа. Порядок представления и защиты научного доклада

Научно-квалификационная работа (далее – НКР) должна быть представлена в виде специально подготовленной рукописи следующей структуры: титульный лист; оглавление с указанием номеров страниц; введение; основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты); заключение, содержащее итоги выполненного исследования, рекомендации; список использованных источников; приложения.

Введение к НКР включает в себя следующие основные структурные элементы: актуальность темы исследования; степень разработанности темы исследования; цель и задачи; научную новизну; теоретическую и практическую значимость работы; методологию и методы исследования; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основная часть должна быть разделена на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Научный доклад – документ, в котором аспирант излагает основное содержание результатов НКР. Научный доклад имеет следующую структуру: титульный лист, основной текст, который содержит общую характеристику выполненной работы, описание основного содержания работы, заключение, список работ, опубликованных автором по теме НКР.

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы: актуальность темы исследования; степень ее разработанности; цель и задачи; научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы; методологию и методы исследования; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) НКР.

В заключении научного доклада излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации, оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

Объем рукописи научного доклада определяется целью, задачами и методами исследования, должен составлять не менее 15 и не более 25 страниц.

Отличительными признаками доклада являются: передача информации в устной форме; публичный характер выступления; четкие формулировки, умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

Допуск к защите научного доклада осуществляется по результатам предварительной защиты на расширенном заседании кафедры, ответственной за реализацию ОПОП ВО.

Защита научного доклада проходит в сроки, определенные в учебном плане

Процесс защиты НКР включает в себя:

- краткий доклад автора;
- выступление и вопросы членами ГЭК и присутствующими на защите;

оглашение рецензий и отзыва научного руководителя.

Автор НКР делает сообщение продолжительностью до 20 минут, в котором в сжатой форме обосновывает актуальность темы исследования, излагает основное содержание, результаты исследования и выводы, обосновывает практическую значимость исследования.

По окончании сообщения автор научного доклада отвечает на вопросы.

Далее заслушивается выступление рецензентов (оглашается рецензия отсутствующего на заседании рецензента). Выпускнику предоставляется слово для ответа рецензентам.

Заслушивается отзыв научного руководителя, содержащий оценку теоретической подготовленности исполнителя научного доклада, его инициативности и самостоятельности при решении исследовательских задач, оценку полученных результатов исследования.

Рекомендуемая общая продолжительность защиты научного доклада – 45 минут.

Оценка защиты научного доклада выставляется на основании отзыва научного руководителя, рецензий и оценок членов ГЭК.

5.4 Порядок рецензирования и получения отзыва на научно-квалификационную работу

НКР по ОПОП ВО – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре подлежат обязательному рецензированию с целью оценки соответствия критериям, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней», а также вывод о допуске аспиранта к ГИА в форме научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.

Рецензированию подлежат полностью завершённые, подписанные всеми заинтересованными сторонами НКР. Изменения после рецензирования не вносятся.

Для НКР допустимо только внешнее рецензирование. Для рецензирования НКР назначаются два рецензента, в качестве которых могут привлекаться профессора и преподаватели СурГУ, если они не работают на выпускающей кафедре, специалисты производства, научных учреждений и преподаватели иных образовательных организаций высшего образования, являющиеся экспертами из числа компетентных в соответствующей отрасли науки ученых, имеющие публикации в соответствующей сфере исследования.

Основные требования для назначения рецензента:

наличие у предполагаемого эксперта ученой степени, либо наличие ученой степени, полученной в иностранном государстве, признаваемой в Российской Федерации, обладателю которой предоставлены те же академические и (или) профессиональные права, что и доктору или кандидату наук в Российской Федерации.

– наличие публикаций в соответствующей сфере исследования

Рецензент назначается заведующим выпускающей кафедрой и утверждается протоколом заседания кафедры.

Аспирант предоставляет НКР рецензенту не позднее, чем за 20 календарных дней до защиты научного доклада об основных результатах подготовленной НКР и возвращает на выпускающую кафедру вместе с официальной письменной рецензией не позднее, чем за 7 дней до защиты НКР.

Рецензия оформляется по форме, представленной в Приложении 1, подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и (или) ученого звания (при наличии). Рецензент заверяет личную подпись на рецензии в отделе кадров в установленном порядке.

В рецензии на НКР должны быть освещены следующие вопросы:

- актуальность избранной темы;
- степень обоснованности сформулированных научных положений, выводов и рекомендаций;
- достоверность и новизна исследования, сформулированных полученных результатов, выводов и рекомендаций;
- значимость для науки и практики полученных автором результатов;
- конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов НКР;
- оценка содержания НКР, ее завершенности;
- недостатки в содержании и оформлении НКР;

– соответствие НКР критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

В заключительной части рецензии следует сделать вывод о допуске (не допуске) аспиранта к ГИА в форме научного доклада об основных результатах подготовленной НКР, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

Отрицательная рецензия не является препятствием для защиты научного доклада об основных результатах подготовленной НКР. В случае отрицательного отзыва, участие рецензента в заседании государственной экзаменационной комиссии обязательно.

Если рецензент присутствует на защите научного доклада об основных результатах подготовленной НКР, он выступает с отзывом лично. При отсутствии рецензента отзыв зачитывается секретарем ГЭК. Автору НКР предоставляется право ответа на замечания рецензента.

Аспирант предоставляет НКР научному руководителю не позднее, чем за 20 календарных дней до защиты научного доклада об основных результатах подготовленной НКР и возвращает на выпускающую кафедру вместе с отзывом не позднее, чем за 7 дней до защиты НКР.

В отзыве на НКР должны быть освещены следующие вопросы:

- актуальность избранной темы;
- степень обоснованности сформулированных научных положений, выводов и рекомендаций;
- достоверность и новизна исследования, сформулированных полученных результатов, выводов и рекомендаций;
- значимость для науки и практики полученных автором результатов;
- конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов НКР;
- оценка содержания НКР, ее завершенности;
- недостатки в содержании и оформлении НКР;
- соответствие НКР критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней;
- общая оценка работы аспиранта в период подготовки НКР.

Форма отзыва научного руководителя приведена в Приложении 2.

Аспирант должен быть ознакомлен с рецензиями, отзывом научного руководителя на выполненную НКР в срок не позднее, чем за 7 дней до защиты научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.

5.5 Оценочные средства представления научного доклада (Приложение к программе государственной итоговой аттестации. Оценочные средства)

5.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации)

5.6.1. Основная литература

1. Основы научных исследований / [В. И. Герасимов и др.] .— Москва . Форум, 2013 .— 269 с.
2. Шутов А И Основы научных исследований / Шутов А И, Семикопенко Ю В., Новописный Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им ВГ Шухова, ЭБС АСВ, 2013— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Ли Р.И. Основы научных исследований / Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Алексеенко В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых / В. А. Алексеенко .— 2-е изд., перераб и доп .— М : Недра, 2005 .— 352 с.

5. Геология и геохимия нефти и газа / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин, Б. А. Соколов, В. Е. Хаин. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13049.html>. — ЭБС «IPRbooks».

6. Буланов, В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых : Учебное пособие / В. А. Буланов [и др.] .— 2-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 165 с. - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/geohimicheskie_metody_poiskov-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh-424104. -- ЭБС biblio-online.

5.6.2. Дополнительная литература

1. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415413>

2. Кузин, Феликс Алексеевич. Кандидатская диссертация [Текст] : методика написания, правила оформления и порядок защиты : практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф. А. Кузин . 10-е изд., доп. — М. : Ось-89, 2008 .— 223 с. ; 20 .— Библиогр. в подстроч. примеч. . ISBN 5-86894-129-2 .— ISBN 978-5-98534-785-2, 5000.

3. Резник, Семен Давыдович. Как защитить свою диссертацию [Текст] : [практическое пособие] / С. Д. Резник . 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2011 .— 344, [2] с. : ил., табл. ; 22 .— (Менеджмент в науке) .— Библиогр.: с. 198-203 (79 назв.) и в подстроч. примеч. .— ISBN 978-5-16-003574-1, 1500.

4. Резник, Семен Давыдович. Аспирант вуза [Текст] : технологии научного творчества и педагогической деятельности : учебное пособие для аспирантов высших учебных заведений / С. Д. Резник .— 2-е изд., перераб. — М. : ИНФРА-М, 2011 .— 517, [1] с. : ил., табл. ; 22 + прил. (187 с.) .— (Менеджмент в науке) .— На обл. авт. не указан .— Загл. прил.: Ежедневник аспиранта .— Библиогр.: с. 506-511.

5. Волков, Юрий Григорьевич (политолог) . Диссертация [Текст] : подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю. Г. Волков ; под ред. Н. И. Загузова .— Изд. 3-е .— М. : Гардарики, 2005 .— 185 с. ; 21 .— (Res cottidiana) .— Библиогр.: с. 81-82 .— ISBN 5-8297-0065-4, 5000.

6. Кузнецов, Игорь Николаевич. Интернет в учебной и научной работе [Текст] : практическое пособие / И. Н. Кузнецов . 2-е изд. М. : Дашков и К, 2005 . 190, [1] с. ; 20 . Библиогр.: с. 166 .— ISBN 5-94798-659-0 : 71,50.

5.6.3 Лицензионное программное обеспечение

- a) Matlab
- b) MathCAD
- c) OpenFOAM
- d) Microsoft Office

5.6.4. Современные профессиональные базы данных

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

Договор № SIO-641/2018/02-18Д-474 от 27.07.2018 г., доступ предоставлен с 28.07.2018 г. до 27.07.2019 г.

Электронная библиотека диссертаций РГБ (<https://dvs.rsl.ru>)

Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».

Договор №095/04/0164 01 18 Д 571 от 14.12.2018г., доступ предоставлен с 01.01.2019 г. до 31.12.2019 г.

Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)

Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».

Договор о подключении №101/НЭБ/0442-п от 2.04.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. и бессрочно.

Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) (<http://www.eapatis.com>)

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

Письмо исх. № 2014-01/29, доступ предоставлен бессрочно.

Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система
(<http://window.edu.ru/>)

Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина
(<http://www.rlib.ru/collections>)

КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)

ВИНИТИ (<http://www.viniti.ru>)

Российская национальная библиотека

(http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true)

УИС РОССИИ (<http://uisrussia.msu.ru>)

5.6.5. Международные реферативные базы данных научных изданий

Springer

Ресурсы:

Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.

Springer Protocols – коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.

Springer Reference – электронные энциклопедии, справочники, словари и атласы по всем отраслям науки.

Nature Journals (<http://www.nature.com/siteindex/index.html>)

Электронные книги Springer Nature (<https://link.springer.com/>)

Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH

Лицензионный договор № 41/ЕП-2017, доступ бессрочный

Доступные коллекции:

- Biomedical and Life Sciences
- Chemistry and Materials Science
- Computer Science
- Earth and Environmental Science
- Ecology
- Engineering
- Mathematics and Statistics
- Medicine
- Physics and Astronomy
- Professional and Applied Computing

Scopus (<http://www.scopus.com>)

Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи»

Контракт №0387200022318000125 0288756 01 от 21.12.2018г. доступ предоставлен с 1.01.2019г. до 30.09.2019 г.

Web of Science (<http://webofknowledge.com>)

Правообладатель: ИП «ИЭИКОИ»

Контракт №01-18-Д5/4 от 18.12.2018г. доступ предоставлен с 1.01.2019-31.12.2019г.

По подписке доступны следующие базы данных:

- Web of Science Core Collection, включая все индексы научного цитирования:
- Science Citation Index Expanded (1975-по настоящее время)
- Social Sciences Citation Index (1975-по настоящее время)
- Arts & Humanities Citation Index (1975-по настоящее время)
- Conference Proceedings Citation Index Science (1990 по настоящее время)
- Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (1990-по настоящее время)
- Book Citation Index– Science (2005-по настоящее время)
- Book Citation Index– Social Sciences & Humanities (2005-по настоящее время)
- Emerging Sources Citation Index (2015-по настоящее время).

- KCI-Korean Journal Database — содержит библиографическую информацию по научной литературе, опубликованной в Корее (1980-по настоящее время).

- MEDLINE — библиографическая база статей по медицинским наукам, созданная Национальной медицинской библиотекой США (U.S. National Library of Medicine, NLM). Охватывает около 75 % мировых медицинских изданий (1950-по настоящее время).

- SciELO Citation Index — содержит научную литературу по общественным, гуманитарным наукам и искусству, которая была опубликована в лучших журналах, находящихся в открытом доступе, в Латинской Америке, Португалии, Испании и Южной Африке (1997-по настоящее время).

Архив научных журналов (NEICON) (<http://archive.nicon.ru>)

Правообладатель: НП "НЭИКОН".

Письмо Исх. № 2014-01/29.

Коллекции в архиве:

Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Elsevier - Open Archives (<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>)

SpringerOpen (<http://www.springeropen.com>)

MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland)

(<http://www.mdpi.com/>)

5.6.6. Информационные справочные системы

Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - Промет". Договор №1/ТС-2011-53-05-11/с доступ предоставлен бессрочно.

Консультант Плюс

Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро". Договор об информационной поддержке РДЦ-10/2019/018/44 от 18.11.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2019 г. до 31.12.2024 г.

5.6.7. Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mon.gov.ru>
2. Аспирантура. Портал для аспирантов - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/>
3. В помощь аспирантам - [Электронный ресурс] URL: <http://postgrad.samgtu.ru/node/54>
4. В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirinby.org/>
5. eLIBRARY Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/> Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
7. Портал фундаментального химического образования России. <http://www.chem.msu.ru/>
8. Химия во всех проявлениях - Химический портал ChemPort.Ru. <http://www.chemport.ru/>
9. Все о геологии - <http://geo.web.ru>

5.6.8. Методические материалы

1. Насырова, Эльмира Фанилевна (доктор педагогических наук). Технология подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Текст] : учебное пособие / Э. Ф. Насырова, Ф. Д. Рассказов ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра педагогики профессионального и дополнительного образования. — Сургут : Издательский центр СурГУ, 2018 . 93 с. Библиография: с. 75, 80. Глоссарий: с. 81-93.

2. Государственная итоговая аттестация по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре [Электронный ресурс] : методические указания для аспирантов СурГУ / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет" ; [сост. Е. В. Вороница]. — Электронные текстовые данные (1 файл: 916 912 байт). Сургут : Сургутский государственный университет, 2019. — Заглавие с титульного экрана. Коллекция: Учебно-методические пособия СурГУ. — Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю. — Системные требования: Adobe Acrobat Reader. <URL:https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5981>.

5.7 Материально-техническое обеспечение представления научного доклада

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук.

6. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ АСПИРАНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь,

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации,

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Приложение к программе государственной итоговой аттестации

Направление подготовки:
05.06.01 Науки о земле

Направленность программы:
Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

Отрасль науки:
Химические науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная

Сургут, 2019 г.

ЭТАП: ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

1. Результаты итогового контроля Государственной итоговой аттестации на этапе проведения государственного экзамена оцениваются по 4-балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Отлично	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	Хорошо	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования
	Удовлетворительно	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО
	Неудовлетворительно	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования
Умения (п.3 РПД)	Отлично	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	Хорошо	отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки
	Удовлетворительно	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины
	Неудовлетворительно	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Отлично	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
	Хорошо	проектирует образовательный процесс в рамках модуля
	Удовлетворительно	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины
	Неудовлетворительно	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности

3. Оценочные материалы сформированности компетенций

В процессе презентации разработанного научно методического проекта оценивается уровень освоения педагогических и исследовательских компетенций аспиранта. Научно методический проект должен не только соответствовать тематике диссертационного исследования, но и быть реалистичным с точки зрения возможностей его внедрения в учебный процесс. На основе критического анализа полученных в ходе диссертационного исследования результатов должны быть сделаны выводы и рекомендации по их практическому использованию в учебном процессе. При определении оценки государственного экзамена учитывается:

- грамматность, полнота и логичность изложения материала;
- соответствие проекта предприятию диссертационному исследованию и современному научному представлению по рассматриваемой проблематике;
- уровень проработки концептуальных положений, научных понятий и категорий;
- понимание места учебно-методического проекта в образовательном контексте;
- способность ответить на поставленный вопрос по существу;

качество презентационного материала.

Комплектование заданий (вопросов) в экзаменационном билете

*Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»*

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе

Коновалова Е.В.

« _____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:

05.06.01 Науки о земле

Направленность программы:

Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 1

1. Геохимические классификации химических элементов. Сродство их кислороду и серия. Семейства химических элементов.
2. Месторождения выветривания. Агенты выветривания. Разложение коренных пород. Миграция элементов в гипергенезе.
3. Типы Т-Х диаграмм бинарных и тройных конденсированных систем: диаграммы с простой эвтектикой, с конгруэнтным и инконгруэнтным плавлением, диаграммы с неограниченной и ограниченной растворимостью твердых фаз.

Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « _____ » _____ 201__ г.
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ к.х.н., доцент Севастьянова Е.В.

*Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

Коновалова Е.В.
« ____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:
05.06.01 Науки о земле
Направленность программы:
Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 2

1. Миграция химических элементов. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов.
2. Магматические месторождения. Ликвационные месторождения, раннемагматические месторождения. Позднемагматические месторождения.
3. Правила фаз Гиббса и Коржинского.

*Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « ____ » _____ 201__ г.
протокол № ____*

Зав. кафедрой _____ к.х.н., доцент Севастьянова Е.В.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

_____ Коновалова Е.В.
« ____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:
05.06.01 Науки о земле
Направленность программы:
Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 3

1. Eh и pH природных сред. Последовательность замещения химических элементов в зависимости от кислотности-щелочности среды. Коллоидная форма миграции химических элементов
2. Геохимические фации. Зависимость минеральных парагенезисов химических осадков от величин Eh и pH.
3. Системы с вполне подвижными компонентами. Термодинамические потенциалы систем с вполне подвижными компонентами.

Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « ____ » _____ 201 г.
протокол № ____

Зав. кафедрой

к.х.н., доцент Севастьянова Е.В.

*Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

Копвалова Е.В.

« ____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:

05.06.01 Науки о земле

Направленность программы:

Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 4

1. Геохимические барьеры. Типы геохимических барьеров. Классификация физико-химических геохимических барьеров.
2. Геохимия гидротермальных систем. Типы гидротермальных систем. Гидротермальный метасоматоз. Метасоматоз.
3. Третий закон термодинамики. Зависимость теплоемкости и энтропии от температуры. Расчет констант равновесия реакций.

*Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « ____ » _____ 201 г.
протокол № ____*

Зав. кафедрой _____ к.х.н., доцент Севастьянова Е.В.

*Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

_____ Коновалова Е.В.
« _____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:
05.06.01 Науки о земле
Направленность программы:
Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 5

1. Геохимия океанических вод. Солевой состав.
2. Литохимические методы поисков. Потоки рассеяния рудных месторождений.
3. Предложение правила фаз. Влияние различных факторов на плавление минералов и строение диаграмм плавкости.

Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « _____ » _____ 201__ г.
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ к.х.н., доцент Севастьянова Е.В.

*Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

_____ Коновалова Е.В.
« _____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:
05.06.01 Науки о земле
Направленность программы:
Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 6

1. Механизм массопереноса химических элементов при их миграции. Диффузия, инфильтрация. Метасоматоз.
2. Вторичные ореолы рассеяния.
3. Первое и второе начало термодинамики. Термодинамические потенциалы простых систем. Условия равновесия термодинамических систем.

Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « _____ » _____ 201__ г.
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ к.х.н., доцент Севастьянова Е.В.

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе

_____ Коновалова Е.В.

« _____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:

05.06.01 Науки о земле

Направленность программы:

Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 7

1. Геохимия гипергенеза. Миграционный ряды химических элементов по Eh и pH гипергенных систем.
2. Гидрохимические методы поисков.
3. Основные понятия термодинамики: параметры, компоненты, фазы, системы.

Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « ____ » _____ 201__ г.
протокол № ____

Зав. кафедрой _____ к.х.н., доцент Севастьянова Е.В.

*Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

Коновалова Е.В.

« _____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:

05.06.01 Науки о земле

Направленность программы:

Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 8

1. Галласофильные элементы. Роль растворенного кислорода и углекислоты в океанических водах. Щелочной резерв и рН в морской воде.
2. Атмохимические методы поисков.
3. Основные принципы термодинамики необратимых процессов. Уравнение скорости возрастания энтропии и уменьшения термодинамического потенциала.

*Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « _____ » _____ 201 г.
протокол № _____*

Зав. кафедрой _____ к.х.н., доцент Ссвастьянова Е.В.

*Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

Коновалова Е.В.
« _____ » _____ 20__ г.

Направление подготовки:
05.06.01 Науки о земле
Направленность программы:
Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Билет № 10

1. Химические осадочные месторождения. Соли. Руды железа, марганца, алюминия.
2. Рентгеноспектральный микроанализ.
3. Методы расчета различных типов диаграмм. Расчетные модели равновесных систем.

*Утвержден на заседании кафедры наименование кафедры химии « _____ » _____ 201__ г.
протокол № _____*

Зав. кафедрой _____ к.х.н., доцент Севастьянова Е.В.

ЭТАП: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ).

1. Результаты Государственной итоговой аттестации на этапе представления научного доклада подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оцениваются по 4-балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Отлично	Все материалы, включенные в текст диссертации, объединены ведущей идеей исследования и в ходе исследования аргументированы и доказаны. Все компоненты диссертации логически взаимосвязаны.
	Хорошо	Материалы, включенные в текст диссертации, объединены ведущей идеей исследования, но в ходе исследования аргументированы и доказаны недостаточно. Компоненты диссертации логически взаимосвязаны.
	Удовлетворительно	Материалы, включенные в текст диссертации, объединены ведущей идеей исследования, но в ходе исследования плохо аргументированы и доказаны. Компоненты диссертации логически взаимосвязаны недостаточно.
	Неудовлетворительно	Материалы, включенные в текст диссертации, не объединены ведущей идеей исследования, в ходе исследования плохо аргументированы и доказаны. Компоненты диссертации логически не взаимосвязаны.
Умения (п.3 РПД)	Отлично	В докладе изложены актуальность избранной темы, определен объект, предмет, цель, гипотеза, задачи исследования, положения, выносимые на защиту, описана опытно-экспериментальная работа, проделанная лично автором диссертации, и даются рекомендации по использованию теоретических и прикладных результатов научного исследования.
	Хорошо	В докладе изложены актуальность избранной темы, определен объект, предмет, цель, задачи исследования, положения, выносимые на защиту, описана опытно-экспериментальная работа, проделанная автором диссертации, и даются рекомендации по использованию некоторых теоретических результатов научного исследования.
	Удовлетворительно	В докладе недостаточно изложены актуальность избранной темы, объект, предмет, цель и задачи исследования, положения, выносимые на защиту, описана экспериментальная работа, проделанная автором диссертации, не даются рекомендации по использованию результатов научного исследования.
	Неудовлетворительно	В докладе не изложены актуальность избранной темы, определен объект, предмет, цель, задачи

		исследования, положения, выносимые на защиту, непоследовательно описана экспериментальная работа, не даны рекомендации по использованию результатов научного исследования.
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РИД)	Отлично	Основные научные результаты диссертации опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях.
	Хорошо	Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах и изданиях.
	Удовлетворительно	Основные научные результаты диссертации опубликованы в не рецензируемых научных журналах и изданиях.
	Неудовлетворительно	Основные научные результаты диссертации опубликованы в виде тезисов докладов конференций и не рецензируемых сборниках местного уровня.

Методические рекомендации по подготовке научно квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Оформление научно-квалификационной работы и научного доклада

НКР должна быть оформлена в соответствии с существующими обязательными требованиями.

Общие требования к оформлению кандидатских диссертаций установлены ГОСТ 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

НКР должна быть представлена в виде специально подготовленной рукописи, которая должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление с указанием номеров страниц;
- текст диссертации, который состоит из элементов:
 - 1) введение;
 - 2) основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
 - 3) заключение, содержащее итоги выполненного исследования, рекомендации;
- список сокращений и условных обозначений;
- словарь терминов;
- список использованных источников;
- список иллюстрированного материала;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей НКР. На титульном листе приводятся следующие сведения:

- наименование организации, в которой где выполнена диссертация;
- фамилия, имя, отчество аспиранта;
- название НКР (диссертации);
- направление подготовки аспиранта;
- направленность (научная специальность) подготовки аспиранта;
- фамилия, имя, отчество научного руководителя, ученая степень и учебное звание;
- место и год написания диссертации.

Оглавление – перечень основных частей НКР с указанием страниц.

Заголовки в оглавлении должны повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке.

Введение к НКР включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;

- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну; теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту и степень их достоверности;
- апробацию результатов.

Основная часть должна быть разделена на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении диссертации излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

В НКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в НКР, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

Каждую главу (раздел) НКР начинают с новой страницы

Заголовки располагают посередине страницы без точки в конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

Текст НКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4 (210 x 297), шрифт – Times New Roman 12-14-размера, межстрочный интервал – 1,5. НКР должна иметь твердый переплет.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам (1,25 пт).

Объем НКР составляет 100-180 страниц в зависимости от направления подготовки аспиранта.

Все страницы НКР, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. На титульном листе нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Иллюстрированный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и др.

Иллюстрации, используемые в НКР, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к НКР.

Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4.

Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела)

На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте НКР. При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105. «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».

Таблицы, используемые в НКР, располагают непосредственно после текста, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к диссертации

Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105. «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте НКР следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер

закрывают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».

При использовании специфической терминологии в НКР должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений.

Термин записывают со строчной буквы, а определение – с прописной буквы. Термин отделяют от определения двосточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении диссертации. Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5 «Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой квалификации.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Библиографические ссылки в тексте диссертации оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Материал, дополняющий основной текст НКР, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал.

Приложения располагают в тексте НКР или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации. Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».

Научный доклад (далее – НД) имеет следующую структуру:

– титульный лист;

– основной текст, который содержит общую характеристику выполненной работы, описание основного содержания работы, заключение;

– список работ, опубликованных автором по теме НКР.

На титульном листе НД приводят:

– наименование организации, где выполнен научный доклад;

– фамилию, имя, отчества аспиранта;

– название НКР;

– направление подготовки;

– направленность (научная специальность) подготовки;

– заголовок (научный доклад об основных результатах подготовленной НКР квалификационной работы (диссертации));

– фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность научного руководителя;

– место и год написания научного доклада.

Требования к содержанию научного доклада. Научный доклад включает в себя следующие основные структурные элементы:

актуальность темы исследования и степень ее разработанности;

цель и задачи;

– научную новизну;

теоретическую и практическую значимость работы,

методологию и методы исследования;

– положения, выносимые на защиту;

– степень достоверности;

– апробацию результатов.

Содержание научного доклада кратко раскрывает содержание НКР.

В заключении научного доклада излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

При оформлении научного доклада следует руководствоваться требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Объем рукописи научного доклада определяется целью, задачами и методами исследования, должен составлять не менее 15 и не более 25 страниц.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации, оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Порядок проверки научно-квалификационных работ и научных докладов на объем заимствования и размещения текстов научных докладов в электронной библиотеке СурГУ

Тексты НКР и научных докладов, за исключением текстов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проверяются на объем заимствования

Проверку НКР и научных докладов на объем заимствования с использованием программного продукта «Антиплагиат–ВУЗ» осуществляет научный руководитель аспиранта. По результатам проверки автоматически формируются отчеты, в которых отражается в процентном выражении объем оригинального текста. Отдельные фразы (части предложений), определенные программным продуктом вне контекста как заимствования, заимствованием не считать.

Аспирант предоставляет научному руководителю НКР и научный доклад на электронном носителе (возможные форматы doc, docx), а также личное заявление о согласии на проверку текста НКР и научного доклада с использованием системы «Антиплагиат».

Научный руководитель аспиранта анализирует НКР на соответствие требованиям к объему заимствования, оформлению и принимает решение о допуске к защите научного доклада с учетом данных протокола-отчета программного продукта «Антиплагиат – ВУЗ».

Результаты проверки НКР и научных докладов в программном продукте «Антиплагиат – ВУЗ» обязательно должны быть отражены в отзыве научного руководителя аспиранта и прокомментированы им на предмет правомочности имеющихся заимствований.

Оригинальность НКР и научных докладов по итогам проверки на объем заимствования (минимальный процент оригинального текста) должна составлять не менее 80%.

НКР, содержащие неправомерные заимствования (без указания автора и источника заимствования), не допускаются к ГИА в форме научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации).

В электронной библиотеке СурГУ (далее – ЭБ) размещаются тексты всех научных докладов, за исключением текстов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну и попадающие под действие законодательства Российской Федерации в области экспортного контроля.

Доступ лиц к текстам научных докладов обеспечивается с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Возможность размещения научных докладов в ЭБ рассматривается на заседании выпускающей кафедры.

Размещение текстов научных докладов в ЭБ (полностью или с изъятием сведений, запрещенных к публикации) осуществляется не позднее, чем за семь дней до защиты. Аспирант несет персональную ответственность за соблюдение установленных сроков размещения научного доклада.

Заведующий выпускающей кафедрой предоставляет научный доклад в отдел библиотечных технологий и социокультурных коммуникаций для размещения в ЭБ.

Ответственность за содержание, достоверность и идентичность печатному варианту размещенного в ЭБ текста научного доклада несет его автор.

Полный текст научного доклада размещается в ЭБ <http://www.lib.surgu.ru/index.php?view=menu&mid=271> в виде файла в формате pdf, включающего сканированные копии:

- титульного листа научного доклада;
- личного заявления аспиранта о согласии на размещение научного доклада в ЭБ СурГУ;
- решения выпускающей кафедры о возможности размещения полного текста научного доклада в ЭБ.