

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель программы
аспирантуры
доцент А.В.Козлов**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, МИНЕРАГЕНИЯ»**

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	1. Естественные науки
Группа научных специальностей:	1.6. Науки о Земле и окружающей среде
Научная специальность:	1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения
Отрасли науки:	Науки о Земле
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Срок освоения программы аспирантуры:	3 года
Составитель:	д.г.-м.н., доц.. А.В.Козлов

Санкт-Петербург

ВВЕДЕНИЕ

Представленные методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы аспирантов являются частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» и составлены на основе рабочей программы учебной дисциплины.

При освоении программы по дисциплине «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» обязательной частью является самостоятельная работа обучающегося, которая направлена на закрепление получаемых знаний, а также расширение навыков и умений в рамках изучаемой дисциплины.

К функциям самостоятельной работы аспирантов можно отнести следующие:

1. развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей аспирантов);
2. информационно-обучающая (увеличивается результативность аудиторных занятий);
3. ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается профессиональное ускорение);
4. воспитывающая (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
5. исследовательская (позволяет выходить на новый уровень профессионально-творческого мышления).

Основными принципами, лежащими в основе самостоятельной работы аспирантов, являются: самостоятельность, творческая развивающая направленность, целевое планирование и личностно-деятельностный подход.

В результате посредством самостоятельной работы обучающегося достигаются важные цели образовательного процесса:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений аспирантов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности аспирантов;
- формирование самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

Согласно утвержденной рабочей программе дисциплины «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» самостоятельная работа аспирантов предполагает подготовку к семинарам, в том числе:

1. тематическую работу с научной литературой;
2. самостоятельное изучение разделов.

Возможны и иные виды самостоятельной работы обучающихся.

Формы выполнения самостоятельной работы аспирантов могут быть следующими:

- индивидуальное занятие;
- конспектирование лекций;
- получение консультаций для разъяснений по изучаемым вопросам дисциплины;
- подготовка ответов на вопросы для контроля текущей успеваемости, а также оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- иные формы самостоятельной работы аспирантов.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся может быть вариативна и зависит от целевой установки:

1. для овладения знаниями:
 - чтение и (или) конспектирование текста;
 - работа со словарями, справочниками;
 - исследовательская работа;
 - изучение тематических разделов с помощью аудио- и видеозаписей;
 - работа с электронными информационными ресурсами, базами данных, ресурсами сети Internet.
2. для закрепления и систематизации знаний:
 - работа с конспектом лекции;
 - повторная работа с учебным материалом;
 - составление плана и тезисов ответа;
 - ответы на контрольные вопросы;
 - аннотирование, реферирование, рецензирование тематического текста;
 - подготовка отчетов о выполненных аудиторных лабораторных работах;
 - подготовка к сдаче дифференцированного зачета.
3. для формирования умений:
 - анализировать генетические модели месторождений твердых полезных ископаемых;
 - ориентироваться в минерагенических моделях, основанных на различных представлениях о геотектонических особенностях строения территорий;
 - выбора оптимальных комплексов проведения поисковых и разведочных работ на конкретных объектах.

В результате правильно организованной самостоятельной работы аспиранта достигается не только качественное повышение уровня усвоения изучаемого материала, но и обеспечивается высокий уровень успеваемости в период обучения, а также прививаются навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

ОСНОВНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАТИЧЕСКИМ РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых,
минералогия»**

Для подготовки аспиранта к оценке уровня текущей успеваемости, качества освоения требуемых компетенций, а также к защите лабораторных работ предлагается перечень основных контрольных вопросов в соответствии с тематическими разделами дисциплины.

История развития генетических представлений и современные концепции рудогенеза (эндогенные и экзогенные месторождения):

1. Приведите классификацию эндогенных месторождений.
2. Приведите классификацию экзогенных месторождений.
3. Что такое магматические месторождения? Какие типы дифференциации вещества происходят при их образовании?
4. Назовите геологические условия формирования кристаллизационных магматических месторождений.
5. Ликвационные месторождения. Условия их образования и полезные ископаемые.
6. Назовите формации магматических месторождений.
7. Что называют пегматитовыми месторождениями?
8. Как образуются гранитные пегматиты согласно различным генетическим гипотезам?
9. Что такое гидротермальные месторождения? Источники гидротермальных растворов и минерального вещества.
10. Охарактеризуйте геологические условия и полезные ископаемые плутоногенно-гидротермальных месторождений.
11. Охарактеризуйте геологические условия и полезные ископаемые вулканогенно-гидротермальных месторождений.
12. Дайте характеристику особенностей геологического строения и полезных ископаемых метаморфических месторождений
13. Опишите геологические условия и полезные ископаемые скарновых месторождений.
14. Какие месторождения относятся к гидротермально-осадочным?
15. Что такое кора выветривания.
16. Назовите основные физико-химические процессы выветривания и профили коры выветривания.
17. Какие особенности условий залегания и вещественного состава свойственны остаточным месторождениям выветривания?
18. Как образуются инфильтрационные месторождения выветривания?
19. Какие полезные ископаемые связаны с корами выветривания?
20. Какие изменения вещественного состава и строения происходят при выветривании МПИ?
21. Опишите стадии седиментогенеза и типы дифференциации вещества при формировании осадочных МПИ.
22. Какие минералы входят в состав осадочных месторождений?
23. Расскажите об особенностях морфологии, условий залегания и вещественного состава россыпных месторождений?
24. Какие типы россыпных месторождений имеют промышленное значение?
25. Дайте характеристику морфологии, условий залегания и вещественного

состава химических осадочных месторождений.

Современные представления в области минерагении:

1. Что такое геологическая формация?
2. Каковы признаки геологических формаций?
3. Классификация и характеристика магматических формаций.
5. Классификация и характеристика метаморфических формаций.
7. Классификация и характеристика осадочных формаций.
9. Классификация и характеристика метасоматических формаций.
11. Региональные и локальные рудно-метасоматические формации. Их взаимоотношения.
12. Формация коры выветривания и связанные с ней полезные ископаемые.
13. Магматические формации срединно-океанических хребтов.
14. Магматические формации континентальных рифтов.
15. Магматические формации островодужных областей.
16. Магматические формации активных континентальных окраин Андийского типа.
17. Магматические формации областей типа «горячих точек»
18. Осадочные формации континентальной ступени (суша, побережье и шельф).
19. Осадочные формации приконтинентальной ступени (континентальный склон, окраинные моря, островные дуги, глубоководные впадины).
20. Осадочные формации океанической ступени (абиссальные равнины, океанические поднятия, срединно-океанические хребты).
21. В чём цель сравнительного анализа геологических формаций современных геодинамических обстановок и их палеоаналогов?
23. Что такое базовая и конкретная рудная формация?
24. Рудные формации щитов и приведите примеры месторождений.
25. Рудные формации платформ и приведите примеры месторождений.
26. Рудные формации активных континентальных окраин Андийского типа и приведите примеры месторождений.
27. Рудные формации островодужных обстановок и приведите примеры месторождений.
28. Рудные формации зон коллизии и приведите примеры месторождений.

Современные подходы к оценке ресурсов и запасов твердых полезных ископаемых:

1. Современные объемы добычи и производства золота в мире, страны-лидеры.
2. Современные объемы добычи и производства золота в России.
3. Изменения в географическом распределении центров мировой золотодобычи.
4. Ведущие геолого-промышленные типы месторождений - источников золота.
5. Новые крупные проекты добычи в России и за рубежом.
6. Классы золоторудных месторождений по величине запасов.
7. Формы и размеры рудных тел, характерные для различных типов месторождений.
8. Содержание золота в рудах месторождений различных типов.
9. Распределение золота по минеральным фазам в составе различных типов руд.
10. Группировка золоторудных месторождений по сложности геологического

строения.

11. Технические средства в методике работ на стадии «оценка месторождения».
12. Соотношение объемов бурения и горноразведочных выработок в системах разведки.
13. Факторы, определяющие выбор геометрии и плотности разведочной сети, выбор участков детализации.
14. Виды опробования и способы отбора проб при разведке золоторудных месторождений.
15. Виды контроля качества аналитических работ, определения случайной и систематической погрешности анализов.
16. Основные технологии извлечения золота и обогащения золотосодержащей руды.
17. Особенности минерального состава руд, определяющие технологию обогащения.
18. Передовые технологии извлечения металла в компании «Полюс-Золото».
19. Чувствительность различных технологий извлечения к содержанию вредных примесей.
20. Особенности изучения руд для технологии кучного выщелачивания.
21. Различия в степени разведанности запасов по категориям А, В, С₁.
22. Рациональное соотношение категорий запасов для месторождений разных групп сложности.
23. Ожидаемые результаты изученности золоторудных месторождений по результатам оценочных работ.
24. Типовые причины ошибок в оконтуривании золоторудных залежей.
25. Какие требования ГКЗ предъявляет к материалам подсчета запасов, выполненного на основе компьютерного моделирования.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

Самостоятельная работа аспирантов обеспечивается следующими видами учебно-методической литературы:

- Учебники и учебные пособия для вузов;
- Конспекты лекций учебных дисциплин;
- Нормативные документы, используемые в системе инженерных изысканий;
- Методические указания по самостоятельной работе аспирантов;
- Лабораторные практикумы.

Учебно-методическое обеспечение формируется из разработок авторских коллективов профессорско-преподавательского состава Горного университета и других вузов, а также учебной и справочной литературы, изданной центральными издательствами и имеющими соответствующий гриф Минобрнауки.

Работа библиотеки по обеспечению СРС

- Обеспечение доступа аспирантов к ознакомлению с Федеральными государственными образовательными стандартами, основными образовательными программами, рабочими программами учебных дисциплин.

- Обеспечение аспирантов необходимой учебной, научной и справочной литературой, а также периодическими изданиями, в том числе и на иностранных языках, по тематике специальностей и специализаций университета.

- Обеспечение доступа аспирантов к каталогам и библиографическим справочникам.

- Организация консультации библиографов для аспирантов по методике использования каталогов и библиографических справочников.

- Осуществление совместной работы библиотеки с кафедрой по составлению перечня литературы и библиографических обзоров по специальностям и специализациям университета.

- Организация работы читальных залов в доступное для аспирантов время.

- Организация круглых столов, встреч с учеными, по вопросам литературной деятельности и работы с учебной и научной литературой.

- Постоянное обновление библиотечных фондов учебной, научной и периодической литературы, необходимой для самостоятельной работы аспирантов.

Поиск литературы для самоподготовки

Поиск литературы для самоподготовки стоит начать в библиотеке университета - в электронном каталоге книг и статей (доступен по адресу <http://spmi.ru>) или в тематическом каталоге (Главная библиотека УЦ 1). Ведите поиск через ключевые слова. Поиск в Интернете следует вести на специализированных сайтах, на которых накапливаются научные работы или ссылки на них. Примером таких интернет-ресурсов могут служить:

- научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>;
- академия Google по адресу <http://scholar.google.com>.

Каждая найденная статья или книга по вашей теме имеет список литературы. Ознакомление с исследованиями из этого списка поможет вам лучше разобраться в изучаемом вопросе. Таким образом, список литературы, посвященной интересующей вас теме, будет непрерывно расти с каждым прочитанным источником.

В первую очередь рекомендуется читать работы за последние пять-десять лет, а также основополагающие издания в данной области (независимо от года издания), на которые вам укажет руководитель. Акцент следует делать на научной, а не учебной или популярной литературе.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Марин Ю.Б. Основы формационного анализа: Учеб. пособие / Ю.Б.Марин. Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2004. 138 с.

2. Авдонин В.В., Бойцов В.Е., Григорьев В.М., Семинский Ж.В., Солодов Н.А., Старостин В.И. Месторождения металлических полезных ископаемых. М.: Академ. проект, 2005.

3. Авдонин В.В. Поиски и разведка месторождений полезных

ископаемых: Учебник для вузов / В.В.Авдонин, Г.В.Ручкин, Н.Н.Шатагин, Т.И.Лыгина, М.Е.Мельников; под ред. В.В.Авдониной. - М.: Академич. проект, 2007. - 540 с.

Дополнительная литература

1. Котляр В.Н. Металлогения и прогноз рудообразования. - М.: Недра, 1983.
3. *АвДохин В.М.* Основы обогащения полезных ископаемых: Учебн. для вузов: в 2-х т. - М.: изд-во МГГУ, 2006. Т. 2. Технология обогащения полезных ископаемых.
4. *Борисов С.М.* Мировой рынок золота на современном этапе / ИМЭМО РАН. - М., 2005.
5. Информационно-аналитический центр «Минерал». Сырьевой комплекс зарубежных стран. <http://www.mineral.ru>
6. *Константинов М.М., Некрасов Е.М., СиДоров А.А.* и др. Золоторудные гиганты России и мира. - М.: Научный мир, 2000.
7. Крупные и суперкрупные месторождения рудных полезных ископаемых. В трех томах. / Под ред. Д.В.Рундквиста. - М., ИГЕМ РАН, 2006. - 390 с.
8. Методические рекомендации по применению классификации запасов к золоторудным месторождениям. - М.: ГКЗ МПР, 2005. - 55 с.
9. Мировые рынки драгоценных металлов: состояние и перспективы развития. <http://www.altyngold.ru>. 2008

Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
2. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
3. Геологический портал GeoKniga <http://www.geokniga.org/>
4. Информационно-справочный раздел сайта Всероссийского научно-исследовательского геологического института (ВСЕГЕИ): <http://www.vsegei.ru/ru/info/>
5. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <https://www.rsl.ru/>
6. Электронно-библиотечная система учебной литературы «Лань»: <https://e.lanbook.com>
7. Поисковые системы Yandex, Google и др.

КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы аспирантов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, а также с предоставлением выполненного результата творческой деятельности обучающегося.

В качестве форм и методов контроля могут быть использованы: зачеты, тестирование, контрольные работы, защита лабораторных работ и др.

Управление самостоятельной работой аспирантов осуществляется через различные формы контроля и обучения:

- 1) консультации (установочные, тематические);

2) следящий контроль осуществляется в рамках аудиторных занятий и проводится в форме собеседования, устных ответов аспирантов, тестирования, дискуссий, фронтальных опросов;

3) текущий контроль осуществляется в ходе проверки и анализа выполнения отдельных видов лабораторных работ;

4) итоговый контроль по дисциплине «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» осуществляется через систему дифференцированных зачетов.