

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю:

Ректор



2016 г.

Номер внутривузовской
регистрации

119-02

**Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

Направление подготовки
020700 – Геология

Магистерская программа
020700.68.13 – Петрология

Квалификация (степень)
Магистр

ТОМСК – 2010

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.	3
1.1. Основная образовательная программа (ООП) магистратуры (магистерская программа).	3
1.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы.	3
1.3. Общая характеристика магистерской программы.	4
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы.	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы.	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	7
3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы.	9
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы.	12
4.1. Календарный учебный график.	12
4.2. Учебный план подготовки магистра.	13
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).	13
4.4. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся.	13
5. Фактическое ресурсное обеспечение магистерской программы.	15
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.	16
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы.	19
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.	19
7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы.	19
Приложения.	

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) «Петрология», реализуемая в Томском государственном университете по направлению подготовки 020700 – Геология представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы 020700.68.13 – Петрология

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки Геология высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «29» марта 2010 г. № 231.
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав Томского государственного университета.

1.3. Общая характеристика магистерской программы «Петрология» ТГУ

1.3.1. Цель магистерской программы «Петрология».

Целью данной ООП магистратуры является развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ПООП ВПО по данному направлению подготовки, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере геологии и быть устойчивым на рынке труда.

1.3.2. Срок освоения магистерской программы «Петрология»

Срок освоения магистерской программы «Петрология» для очной формы обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению – 2 года.

1.3.3. Трудоемкость магистерской программы «Петрология»

За весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению трудоемкость магистерской программы составляет 120 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом данной магистерской программы.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы «Петрология»

Лица, имеющие диплом бакалавра и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом. При этом у поступающего должны быть установлены следующие компетенции:

а) общекультурные компетенции (ОК):

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способен использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-12);

– способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-18);

б) профессиональные компетенции (ПК):

общенаучные:

– имеет представление о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук (ПК-1);

– способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, геологических наук (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-2);

– способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания основ гуманитарных наук и экономики, приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-3);

инструментальные:

– готов использовать профессиональные базы данных, работать с распределенными базами знаний (ПК-4);

– готов к работе на полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (ПК-5);

– способен использовать информацию из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ПК-6);

общепрофессиональные (в соответствии с видами деятельности), обязательными для всех профилей:

научно-исследовательская деятельность:

– способен самостоятельно осуществлять сбор геологической информации, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований (ПК-7);

научно-производственная деятельность:

– способен применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, информации (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

– готов участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций (ПК-12);

проектная деятельность:

– способен пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных геологических, геофизических, геохимических, нефтегазовых и эколого-геологических работ (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-14).

профильно-специализированные компетенции:

– способен использовать профильно-специализированные знания в области геологии, геофизики, геохимии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научных и практических задач (ПК-15);

– способен использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения теоретических основ геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-16);

– способен использовать профильно-специализированные информационные технологии для решения геологических, геофизических, геохимических, нефтегазовых и эколого-геологических задач (ПК-17).

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Петрология»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Петрология» являются комплексные исследования магматических и метаморфических пород с применением следующих анализов: минералогического, петрографического, петрохимического, геохимического, петроструктурного, металлогенического и петрогенетического анализов. Возможность применение знаний в области геологического картирования, поиска рудных и нерудных месторождений магматического и метаморфического генезиса. Выпускник магистерской программы «Петрология» владеет современными научными представлениями о магматических процессах и метаморфическом преобразовании горных пород различного генезиса при разных термодинамических условиях.

Выпускник данной магистерской программы может осуществлять профессиональную деятельность в следующих организациях и учреждениях:

организации Министерства природных ресурсов Российской Федерации, Министерства энергетики Российской Федерации, Министерства по чрезвычайным ситуациям, Госстроя России;

- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с решением геологических проблем;
- геологические организации, геологоразведочные и добывающие фирмы и компании, осуществляющие поиски, разведку и добычу минерального сырья;
- организации, связанных с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач;
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки объектами профессиональной деятельности магистра с учетом профиля его подготовки и особенностей данной магистерской программы являются:

Земля, земная кора, литосфера, горные породы, минеральные ресурсы, геологические структуры, месторождения рудных и нерудных полезных ископаемых.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки и профилем магистерской программы видами профессиональной деятельности магистра являются:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- проектная;
- прогнозная;
- организационно-управленческая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки и с учетом особенностей данной магистерской программы, научных традиций геолого-географического факультета ТГУ и потребностями заинтересованных работодателей, выпускник подготовлен к решению следующих профессиональных задач.

а) научно-исследовательская деятельность:

– самостоятельный выбор и обоснование целей и задач научных исследований в области геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии;

– самостоятельный выбор и освоение методов решения поставленных задач при проведении полевых, лабораторных, интерпретационных исследований с использованием современного оборудования, приборов и информационных технологий;

– анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии;

– оценка результатов научно-исследовательских работ, подготовка научных отчетов, публикаций, докладов;

б) производственно-технологическая деятельность:

– самостоятельная подготовка и проведение производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных исследований при решении практических задач в области геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии;

– самостоятельный выбор, подготовка и профессиональная эксплуатация современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;

– сбор, анализ и систематизация имеющейся (априорной) геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефте-геологической и эколого-геологической информации с использованием современных информационных технологий;

– комплексная обработка и интерпретация полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных задач в области геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии;

– определение экономической эффективности научно-производственных работ в области геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии;

– участие в разработке нормативных методических документов в области проведения геологических работ;

в) организационно-управленческая деятельность:

– планирование и организация научно-исследовательских и научно-производственных полевых, лабораторных, интерпретационных работ в области геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии;

– планирование и организация научных и научно-производственных семинаров и конференций;

з) проектная деятельность:

– проектирование и осуществление научно-технических проектов в области геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии;

– проектирование работ в области рационального недропользования и защиты геологической среды;

– участие в проведении экспертизы проектов научно-исследовательских работ в области геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии;

д) научно-педагогическая деятельность:

– участие в подготовке и ведении семинарских, лабораторных и практических занятий;

– участие в руководстве научно-учебной работой студентов и школьников в области геологии.

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы «Петрология».

Выпускник по направлению подготовки **020700 Геология** с квалификацией (степенью) «магистр» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы должен иметь следующие компетенции:

а) общекультурные (ОК):

– готов самостоятельно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

– готов к самостоятельному обучению новым методам исследования и их внедрению в процесс профессиональной деятельности (ОК-2);

– способен работать в международной среде, свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);

– способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

– готов проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска (ОК-5);

– способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том

числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК- 6);

– готов самостоятельно интегрировать знания и формировать собственные суждения при решении профессиональных и социальных задач (ОК-7);

– способен анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую деятельность, способность адаптироваться к новым ситуациям, разбираться в социальных проблемах, связанных с профессией (ОК-8);

– готов к осмыслению и аргументированной оценке последствий своей профессиональной деятельности при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9);

– способен самостоятельно выбирать и применять на практике методы и средства познания для достижения поставленной цели (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

общенаучные:

– способен самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности (ПК-1);

– способен расширять и углублять свое научное мировоззрение (ПК-2);

– способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач (ПК-3);

– способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации (ПК-4);

– готов внедрять результаты профессиональных исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-5);

– способен применять на практике знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы (ПК-6);

– способен создавать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии, полученных при освоении магистерской программы (ПК-7);

– способен к кооперации и разделению труда в научном коллективе, способен порождать новые идеи (креативность) (ПК-8);

– способен активно внедрять новейшие достижения геологической теории и практики в своей научно-исследовательской и научно-производственной деятельности (ПК-9);

– способен к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ПК-10);

инструментальные:

– способен профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование и компьютерные технологии для решения научных и практических задач (ПК-11);

– способен критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности (ПК-12);

в) профессионально-специализированные:

научно-исследовательская деятельность:

– способен глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем геологии путем интеграции фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии, специализированных геологических знаний (ПК-13);

– способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области геологии, геофизики, геохимии и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-14);

– способен и готов применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-15);

производственно-технологическая деятельность:

– способен использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения геологических, геофизических, геохимических (в соответствии со специализацией магистерской программы) (ПК-16);

– способен к профессиональной эксплуатации современного геологического, геофизического, геохимического полевого и лабораторного оборудования и приборов (ПК-17);

– способен свободно и творчески пользоваться современными методами обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической и эколого-геологической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности (ПК-18);

организационно-управленческая деятельность:

– готов к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении задач геологии, геофизики, геохимии (ПК-19);

– готов к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации полевых лабораторных и интерпретационных исследований (ПК-20);

проектная деятельность:

– способен самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных геологических, геофизических, геохимических работ (ПК-21);

– готов к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении геологических, геофизических, геохимических задач (ПК-22);

научно-педагогическая деятельность:

– способен участвовать в руководстве научно-учебной работой студентов и школьников в области геологии (ПК-23);

– способен проводить семинарские, лабораторные и практические занятия (ПК-24).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы «Петрология»

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки **020700 Геология** содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП магистратуры регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график.

В календарном учебном графике магистерской программы «Петрология» (Приложение 1) указана последовательность реализации ООП ВПО по годам, включая

теоретическое обучение, практику, НИР, промежуточные и итоговую аттестации и каникулы.

4.2. Учебный план подготовки магистра

В учебном плане магистерской программы «Петрология» (Приложение 2) отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик, НИР), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик, НИР в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Наряду с Учебным планом подготовки магистра для каждого обучающегося в магистратуре составлены индивидуальный план подготовки магистра, утвержденная форма которого представлена в составе всех ООП магистратуры.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

В приложении 3 приводятся образцы рабочих программ учебных дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана по данному профилю подготовки магистра, а также образцы программ авторских курсов, определяющих специфику данной магистерской программы («Динамический анализ микроструктурных ориентировок», «Геодинамическая петрология», «Геохимия изотопов», «Петрохимия магматических пород» и др.).

4.4. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся

4.4.1. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки **020700 Геология** практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной магистерской программы предусматриваются **научно-исследовательская и научно-педагогическая практики**.

Научно-педагогическая практика осуществляется на кафедре петрографии геолого-географического факультета ТГУ. В руководстве практикой принимают участие

профессор, два доцента, два кандидата наук.

Научно-исследовательская практика осуществляется в отраслевых институтах МПР России, в академических институтах РАН, в учреждениях, осуществляющих эколого-геологический мониторинг природных и техногенных систем. Кроме того, научно-исследовательская практика проводится на кафедре петрографии геолого-географического факультета ТГУ под руководством профессора и трех доцентов. Также в ТГУ создан *Томский региональный центр коллективного пользования научным оборудованием*, объединяющий 10 профильных центров коллективного пользования, который предоставляет магистрантам и аспирантам возможность использования уникального оборудования и приборной базы, программных комплексов.

В приложении 4 приводятся образцы программ научно-исследовательской и научно-педагогических практик.

4.4.2. Организация научно-исследовательской работы обучающихся

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки **020700 Геология** научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и целями данной магистерской программы.

4.4.3. Виды научно-исследовательской работы магистранта, этапы и формы контроля ее выполнения

Научно-исследовательская работа (НИР), выполняемая студентом, обучающимся по данной магистерской программе, имеет теоретический, методический или вычислительный характер. Она выполняется на выпускающей кафедре петрографии под руководством профессора или доцента. НИР может включать:

изучение специальной литературы в области геологии, петрологии, металлогении, сбора геологической информации, включая достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области петрологии и минералого-петрографических методов исследований;

участие в проведении выполняемых на кафедре научных исследований;

составление компьютерных программ для обработки первичной геологической и петрологической информации;

сбор, обработку, анализ и систематизацию геологической, петрологической информации по теме выпускной квалификационной работы;

составление разделов научных отчетов по тематике минералого-петрографических исследований, выполняемых на кафедре;

подготовка докладов на студенческих, внутривузовских, региональных или международных научных конференциях.

Результаты НИР магистранта являются основой для написания магистерской диссертации, а также могут быть представлены в виде тезисов (статей), докладов на научных конференциях.

5. Фактическое ресурсное обеспечение магистерской программы

«Петрология»

Ресурсное обеспечение данной магистерской программы формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определенных ФГОС ВПО по направлению подготовки **020700 Геология**.

В соответствии с профилем данной основной образовательной программы к обучению по магистерской программе «Петрология» привлекаются педагогические кадры кафедры петрографии, кафедры динамической геологии, палеонтологии и исторической геологии, кафедры минералогии и геохимии. В учебном процессе, в том числе и в преподавании учебных дисциплин по профессиональному циклу, участвуют 4 профессора, докторов наук; 5 доцентов, кандидатов наук; 3 преподавателя и научных сотрудников со степенями, работающих на указанных кафедрах.

К руководству научно-исследовательской работой студентов, помимо преподавателей геолого-географического факультета ТГУ, привлекаются научные сотрудники (доктора и кандидаты наук) академических институтов: ИГиМ СО РАН (г. Новосибирск), Ин-т геохимии СО РАН (г. Иркутск), отраслевых институтов: ОАО «ТомскНИПИнефть» (г. Томск), ООО «КогалымНИПИнефть» (г. Когалым), ФГУП СНИИГГиМС (г. Новосибирск) а также работодатели учреждений, осуществляющих геологический мониторинг природных систем.

Освоение данной магистерской программы полностью обеспечено учебниками и учебными пособиями по дисциплинам (модулям дисциплин) всех учебных циклов и практик.

Обучающиеся могут пользоваться 2-мя учебными компьютерными классами, специализированными учебными компьютерными программами и ресурсами Интернет.

Студенты могут пользоваться библиотечными фондами ТГУ и геолого-географического факультета ТГУ, включающими новейшие монографии, комплекты

ведущих отечественных и зарубежных научных журналов по основным разделам геологии, петрологии и геофизики.

Студенты имеют возможность оперативно обмениваться информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, в т.ч. участвующими в учебном процессе по освоению данной ООП.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса предусматривает проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, в соответствии с утвержденным учебным планом.

В составе геолого-географического факультета ТГУ имеется *«Аналитический центр геохимии природных систем»*, оснащенный современными приборами и оборудованием, позволяющими проводить исследование вещества на разных уровнях: комплекс растровой электронной микроскопии и рентгеноспектрального анализа структуры и вещественного состава природных объектов; аналитический комплекс определения рассеянных элементов на основе ICP MS спектрометрии; рентгено-флуоресцентный спектрометр Oxford ED-2000; прибор совместного (синхронного) термического анализа STA 409 PC Luxx.

Научно-исследовательская работа студентов, обучающихся по магистерской программе «Петрология» может осуществляться на базе «Аналитического центра геохимии природных систем», оборудованного помещениями для работы студентов и преподавателей, располагающим современным полевым геофизическим оборудованием, приборами и вычислительными средствами для проведения и обработки данных полевых наблюдений.

6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В ТГУ создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. В ТГУ работают:

Общественные организации

Профсоюзный комитет студентов

Медиа-Центр «NeFormat»

Международная студенческая ассоциация «ИнтерYes»

Дискуссионный клуб

Социальная комиссия

Студенческая Биржа Труда

Волонтерская организация «Инициатива»

Центр студенческого туризма

Психологическая служба Томского государственного университета

Совет молодых ученых

Центр культуры ТГУ (центр учебно-воспитательной и культурно-досуговой творческой деятельности)

Музыкальные народные самодеятельные коллективы:

Хоровая капелла

Джаз-оркестр "ТГУ 62"

Ансамбль скрипачей

Камерный симфонический оркестр

Театральные народные самодеятельные коллективы

Литературно-художественный театр

Театр "В университетской роще"

Театр эстрадных миниатюр "Эстус"

Литературное объединение

Хореографическое объединение

Ансамбль народного танца

Театр танца "Зеркало"

Танцевальный спортивный клуб "ТВИСТ ТГУ"

Студия танца "Жемчужина"

Дэнс команда "Эйдос"

Танцевально-спортивный клуб "Твист"

Театр-студия «Мистерия танца»

Спортивные клубы

Клуб аквалангистов СКАТ

Альпинистский клуб

Клуб горного туризма "Берендеи"

Спелеологический клуб "Спектр"

Шахматный клуб

Клуб каратэ-до "Агат"

Культурная и общественная жизнь ТГУ позволяет студенту активно развивать свой вкус, приобщаться к художественному творчеству, повышать уровень своего развития практически во всех областях культуры и в общественной жизни.

Хоровая капелла Томского государственного университета – один из ведущих хоровых коллективов страны. Она была создана 29 октября 1959 г. выпускником Казанской консерватории В.В. Кузьминовым. Капелла является единственным в Томске концертным хоровым коллективом. В её программах звучат самые яркие произведения: от духовной музыки XVII века, хоровых произведений русской и западноевропейской классики до современных хоровых полотен. За 50 лет своей творческой деятельности капелла по праву стала своеобразной «визитной карточкой» старейшего университета Сибири. Искусству капеллы внимают не только студенческая молодежь Томска, но и выдающиеся деятели науки, политики и культуры России и многих стран мира. Без участия капеллы не проходит ни одно событие регионального, всероссийского и международного масштаба, проводимое в Томске.

Студенты имеют возможность широко пользоваться коллекциями *Экскурсионно-музейного комплекса ТГУ*: Минералогического музея им. И.К. Баженова, Палеонтологического музея им. В.А. Хахлова, Зоологического музея, Гербария им. П.Н. Крылова, Музея археологии и этнографии Сибири, Музея истории физики, Отдела редких книг НБ, Музея истории университета им. В.М. Флоринского, Сибирского ботанического сада.

Научная библиотека ТГУ занимает особое место в университете. Потенциал библиотеки определяется не только величиной и разнообразием ее книжного фонда (3,6 млн экз. изданий), но и наличием квалифицированных кадров (160 человек), обеспечивающих информационное обслуживание научных исследований и учебного процесса университета, а также ученых и студентов научных и учебных учреждений г.Томска и других регионов Сибири. Библиотека ведет деятельность в различных направлениях, участвует в международных программах.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы «Петрология».

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 020700 Геология и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающихся основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО и рекомендациями ПООП ВПО по направлению подготовки Геология для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на геолого-географическом факультете ТГУ созданы соответствующие фонды оценочных средств. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику рефератов, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. (Образцы фондов оценочных средств приведены в Приложении 5).

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы «Петрология»

Итоговая государственная аттестация выпускника магистратуры включает защиту магистерской выпускной квалификационной работы (ВКР).

Геолого-географическим факультетом ТГУ на основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС ВПО и рекомендаций ПООП по направлению подготовки **020700 Геология** разработаны требования к содержанию, объему и структуре ВКР, а также рекомендованные тематики ВКР (магистерских работ); оценочные средства (вопросы, задания и т.п.), используемые на защите ВКР.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Дисциплина «История и методология геологических наук» Образцы вопросов для промежуточной оценки остаточных знаний

1. Принципы периодизации истории естествознания.
2. Как люди приобретали геологические знания в древнейшие времена?
3. Античная натурфилософия, ее представители.
4. Какие ученые на арабском Востоке в VII-XIII вв. развивали геологические знания?
5. Как накапливались геологические знания в древней Руси?
6. Геологические взгляды Леонардо да Винчи.
7. Геологические обобщения Н. Стено.
8. Геологические труды Г. Агриколы, его роль в развитии горнорудного дела.
9. Геологические труды М.В. Ломоносова.
10. Борьба нептунистов и плутонистов.
11. Научные концепции Ж. Ламарка и Ж. Кювье.
12. Геология в России в эпоху петровских реформ.
13. Роль Геологического комитета в развитии геологии в России.
14. Развитие учения о платформах и геосинклиналях.
15. Развитие минералогии, геохимии в первой половине XX в..
16. Геология в Томске, Сибирская школа геологов.
17. Геология в условиях современного научно-технического прогресса, новейшие достижения.
18. Основные закономерности развития геологии.
19. Методы геологических наук.
20. Принцип историзма в геологии.

Примерный перечень вопросов экзаменационных билетов

1. Предмет и методы истории и методологии геологических наук. Её разделы и задачи.
2. Принципы периодизации истории естествознания.
3. Первый донаучный период. Периодизация истории материальной культуры. Знания о природе в древнейшие времена.
4. Ранняя классическая античная натурфилософия – нерасчленённая наука древности.
5. Особенности развития науки в Европе в средние века.
6. Ремесло древней Руси как источник накопления эмпирических геологических знаний.
7. Роль арабов в развитии естествознания в VII-XIII вв. Зарождение горнорудных знаний в Средней Азии и Закавказье.
8. Развитие науки в Европе в эпоху Возрождения. Первая научная революция. Николай Коперник. Леонардо да Винчи. Космогония и геогония в XVI-XVII вв.
9. Геологические обобщения Н. Стено. Становление минералогии и учения о полезных ископаемых. Г. Агрикола.
10. Коренные сдвиги в развитии геологических знаний в России в эпоху петровских реформ. Главнейшие горные деятели России в первой половине XVIII в.
11. Революционный перелом в естествознании середины XVIII в. Комогоническая гипотеза Канта-Лапласа. Ж. Бюффон.

12. М.В. Ломоносов, его основные геологические труды и взгляды. Ученики и последователи М.В. Ломоносова.
13. Нептунизм (А.Г. Вернер) и плутонизм (Дж. Хеттон).
14. Становление палеонтологии и стратиграфии в первой половине XIX в. (Ж.Б. Ламарк, Ж. Кювье, В. Смит). Эволюционное учение Ламарка.
15. Катастрофизм (Ж. Кювье и его ученики) и креационизм (А. д'Орбиньи и др.). Борьба эволюционистов и катастрофистов.
16. Вулканисты-катастрофисты. Развитие гипотезы кратеров поднятия (А. Гумбольдт, Л. фон Бух, Б. Штудер).
17. Начало геологического картирования. Разработка стратиграфической шкалы фанерозоя (Ад. Броньяр, Ж.О. д'Аллау, В. Филипс и др.).
18. Ч. Ляйель и его «Основы геологии». Основные принципы учения Ляйеля; униформизм и актуализм. Учение о фациях (А. Грессли).
19. Развитие кристаллографии и минералогии. Учение о сингониях (В.М. Севергин, Х. Вейс, К. Моос), изоморфизме и полиморфизме (Э. Митчерлих) и парагенезе (В.М. Севергин, И.Ф. Брейтгаупт). Гониометр. Начало классификации минералов на химической основе. Попытки классификации горных пород.
20. Геология в России в первой половине XIX в. Д.И. Соколов. Ф. фон Вальдхайм. К.Ф. Рулье и его сравнительно-исторический метод.
21. Эволюционное учение Ч. Дарвина и его значение для геологии.
22. Формирование эволюционной палеонтологии. ВО. Ковалевский. Борьба идей в палеонтологии с 60-х годов XIX в.
23. Новый этап в развитии стратиграфии (вторая половина XIX в.). Зарождение исторической геологии. М. Неймайр, Г.А. Траутшольд. Работы А.П. Карпинского. Закон Н.А. Головкинского – А.А. Иностранцева – И. Вальтера.
24. Развитие представлений о четвертичном оледенении. Борьба мнений о происхождении морен и валунов во второй половине XIX в.
25. Развитие геотектоники. Гипотеза контракции Эли де Бомона. Учение о геосинклиналях. Учение о платформах. Э. Зюсс и его «Лик Земли». Попытки оценки продолжительности геологического времени.
26. Успехи кристаллографии, минералогии и петрографии во второй половине XIX в.
27. Основание Геологического комитета. Развитие геологии в Московском университете. Начало геологического изучения Сибири и Средней Азии. Первые сессии Международного геологического конгресса (1878-1897).
28. Возникновение и развитие учения о рудных месторождениях во второй половине XIX в.
29. Зарождение гравиметрии во второй половине XIX в. Учение об изостазии. Сейсмология в России. Возникновение гидрогеологии.
30. Научная революция на рубеже XIX и XX вв. Открытия в области физики и астрономии (радиоактивность, рентгеновское излучение, «холодные» космогонии). Кризис контракционной гипотезы. Появление новых тектонических гипотез: пульсационной, расширения Земли, подкорковых течений, ротационной.
31. Зарождение мобилизма: гипотеза дрейфа материков Ф. Тейлора – А. Вегенера. Её критика. Возрождение гипотезы поднятия – ундационная гипотеза Р.В. Беммелена и радиомиграционная В.В. Белоусова.
32. Развитие в XX в. учения о геосинклиналях (стадийность, цикличность) и платформах – древних (Н.С. Шатский) и молодых (А.Л. Яншин и др.). Орогенические фазы (Г. Штиле). Глубинные разломы (А.В. Пейве). Тектонические карты. Неотектоника и сеймотектоника.
33. Достижения палеонтологии и биостратиграфии в первой половине XX в. Микрпалеонтология. Палинология. Четвертичная геология.
34. Развитие литологии и палеогеографии в первой половине XX в. морская

геология. Разработка общей теории литогенеза (А.В. Пустовалов, Н.М. Страхов). Палеоклиматология. Учение о формациях.

35. Развитие науки о веществе в первой половине XX в. Работы Е.С. Фёдорова и А.М. Шенфлиса. Рентгеноструктурный анализ. Кристаллохимия. Зарождение геохимии. В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман.

36. Учение о биосфере и ноосфере в XX в. Развитие учения о метаморфизме. Учение о рудных месторождениях. Разработка гидротермальной теории. Минераграфия. Успехи металлогении.

37. Геология горючих ископаемых во второй половине XX в. Развитие гидрогеологии, инженерной геологии, мерзлотоведения. Развитие геофизики.

38. Возрождение мобилизма в геотектонике. Новая глобальная тектоника. Альтернативные представления.

39. Развитие геологии в Советском Союзе до 60-х годов XX в.

40. Томск – колыбель сибирской геологии. Сибгеолком. Учёные-геологи Томска. Сибирская школа геологов.

41. Сущность современной научно-технической революции. Техническое перевооружение геологии. Сверхглубокое бурение в СССР.

42. Успехи минералогии и петрографии на современном этапе. Геохимия, учение о метаморфических фациях, рудных месторождениях.

43. Успехи палеонтологии и стратиграфии на современном этапе. Стратиграфия и литология океана. Геология докембрия.

44. Космическая геология, сравнительная планетология. Успехи геофизики.

45. Охрана геологической окружающей среды. Геоэкология – новое направление в геологических науках. Сессии Международного геологического конгресса.

46. Основные закономерности развития науки (на примере геологии).

47. Методология геологических наук. Предмет и объект исследования в геологии.

48. Методы геологических наук. Законы геологии.

49. Геологическая форма движения материи. Основные закономерности развития Земли и земной коры. Принцип историзма в геологии.

50. Гипотеза и теория в геологии. Социальные аспекты геологии. Перспективы развития геологической теории.

Дисциплина «Петрология вулканитов»

Контрольные вопросы для текущего контроля знаний студентов

1. Динамика и основные продукты извержений гавайского типа.
2. Динамика и основные продукты извержений стромболианского типа.
3. Динамика и основные продукты извержений гавайского, плинианского типа.
4. Динамика и основные продукты извержений пелейского типа.
5. Динамика и основные продукты извержений катмайского типа.
6. Динамика и основные продукты извержений фреатического типа.
7. Ювенильный пирокластический материал.
8. Лавы и лавокластитовый материал.
9. Жидкие и газообразные продукты извержений.
10. Составные части, структуры и текстуры вулканогенных обломочных пород.

Контрольные вопросы итоговой оценки знаний студентов

1. Динамика и основные продукты извержений гавайского, стромболианского, вулканского, плинианского, пелейского, катмайского, фреатического типов.
2. Ювенильный пирокластический материал: вулканические бомбы, лапилли, шлаки, пемзы, пеплы, пепловый град.
3. Жидкие и газообразные продукты извержений.
4. Классификации эффузивных, вулканокластических, вулканогенно-осадочных

пород.

5. Составные части, структуры и текстуры вулканогенных обломочных пород.
6. Эффузивно-обломочные вулканыты – кластолавы, лавокластиты, гиалокластиты. Особенности их образования и строения.
7. Эксплозивно-обломочные вулканыты.
8. Осадочно-вулканокластические породы.
9. Принципы выделения генетических типов вулканических образований.
10. Вулканыты кратерной зоны.
11. Вулканыты прикратерной зоны.
12. Вулканыты промежуточной зоны – склонов и подножия вулканов.
13. Автохтонные вулканыты.
14. Аллохтонные вулканыты.
15. Важнейшие факторы воздействия вулканизма на природную среду.
16. Типы и комплексы вулканических образований Камчатки
17. Типы и комплексы вулканических образований Курильской островной дуги.
18. Проблемы сейсмической и вулканической активизации в пределах Эльбрусского вулканического центра и прогнозируемые последствия.

Дисциплина «Геохимия изотопов»

Вопросы текущего контроля знаний

1. Чем определяется различие в структуре атомов разных изотопов одного и того же химического элемента?
2. Как определяются концентрации материнского и дочернего продуктов радиогенного распада?
3. Что такое первичное отношение изотопов конкретного элемента и в чем заключается его петрогенетическое значение?
4. По какому параметру изохроны можно рассчитать абсолютный возраст?
5. В чем заключается принципиальное отличие Sm-Nd и Ar-Ar методов изотопного датирования?
6. Каковы области ограничения возрастного диапазона при использовании различных геохронологических методов?
7. Чем определяются статистические параметры построенной изохроны и как обеспечить наиболее приемлемый вариант её построения?
8. В чем заключается петрогенетическое значение параметра модельного возраста с учетом расчета на различные резервуары земных геосфер?
9. Как рассчитать эpsilon-параметры для конкретного изотопного состава горной породы или минерала?
10. Чем обусловлены изотопные отличия общего состава силикатной оболочки Земли (BSE) и деплетированной мантии (DM)?
11. Какими факторами определяется распределение изотопов кислорода в породообразующих минералах и как они используются при интерпретации исходных данных?
12. Как можно использовать изотопные данные при стратиграфической корреляции осадочных толщ и в палеогеографических реконструкциях условий их формирования?
13. Особенности применения данных по изотопному составу углерода, гелия и азота.

Вопросы итогового контроля (зачет)

1. Внутреннее строение атома и причины изотопного разнообразия.
2. Принципы анализа изотопных отношений в конкретных образцах горных пород и минералов, применение результатов изотопных исследований в решении геологических

и петрогенетических задач.

3. Возможности компьютерной программы «Isoplot», её применение в решении задач геохронологической аттестации исследуемых геологических комплексов.

4. Особенности геохимической эволюции Земли и дискриминация изотопного состава её геосферных оболочек.

5. Определение модельного возраста и его применение при решении геохронологических задач на примере конкретных регионов.

6. Принципы диагностики мантийных резервуаров и определения источника вещества ультрабазитовых и базитовых магматических расплавов.

7. Оценка степени смешения мантийных и коровых источников на примере андезитоидных и кислых родоначальных магм.

8. Причины фракционирования изотопов кислорода и их применение в решении вопросов петрогенезиса.

9. Принципы отбора проб для геохронологической аттестации природных геологических объектов.

10. Интерпретация изотопных данных при реконструкции полихронных геологических преобразований на примере конкретных природных объектов.

11. Особенности комплексного анализа изотопного состава природных геологических систем, его преимущества и перспективы развития.

12. Вероятные причины фракционирования изотопов в минералообразующих системах.

13. Изотопные геотермометры: основные типы, области применения и интерпретация.

14. Основные принципы хеостратиграфии применительно к эволюции изотопных систем.

15. Изотопные исследования рудоносных объектов (специфика элементов и решаемые задачи).

Примерные темы и пример содержания диссертаций при обучении по магистерской программе 020700.68.13 Петрология

1. Петрология кимберлитов Якутской провинции (на примере Долдынского, Дюкенского и Ары-Мастахского полей)
2. Пластическая деформация дунитов Тарлашкинского массива (Юго-Восточная Тыва)
3. Петрохимия и петрография Хайрханского перидотит-пироксенит-анортозит-габброноритового массива (Западная Монголия)
4. Петрология рудовмещающих вулканитов Корбалихинского колчеданно-полиметаллического месторождения (Рудный Алтай)

*ПЕТРОЛОГИЯ РАССЛОЕННЫХ ИНТРУЗИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
ВОСТОЧНОГО САЯНА*

Кафедра петрографии, 2008

Магистрант А.Н. Юричев

Научный руководитель профессор А.И. Чернышов

ВВЕДЕНИЕ

- 1 Физико-географический очерк района
- 2 История геологической изученности исследуемой площади
- 3 Геологическое строение района
 - 3.1 Стратиграфия
 - 3.2 Магматизм
 - 3.3 Тектоническое строение
- 4 Внутреннее строение расслоенных массивов
 - 4.1 Талажинский массив
 - 4.2 Малодизинский массив
- 5 Петрографическая характеристика пород
 - 5.1 Талажинский массив
 - 5.1.1 Ультрамафиты
 - 5.1.2 Габброиды
 - 5.1.3 Метасоматиты
 - 5.1.4 Выводы

5.2 Малодизинский массив

5.2.1 Габброиды

5.2.2 Гранитоиды

5.2.3 Выводы

6 Петроструктурный анализ

6.1 Петроструктурные типы оливина в магматических породах

6.2 Петроструктурные особенности оливина в магматических породах Талажинского и Малодизинского массивов

7 Петрохимическая сравнительная характеристика исследуемых массивов

8 Петрогенезис

8.1 Общее представление о формировании расслоенных интрузий

8.2 Геодинамические условия формирования исследуемых массивов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список использованных источников и литературы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Главные разновидности пород Талажинского массива и их
количественно-минералогический состав

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Главные разновидности пород Малодизинского массива и их
количественно-минералогический состав