

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
геологического факультета



/В.М. Ненахов/
расшифровка подписи
15.05.2024 г

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.02 (П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе - научно-исследовательской

1. Код и наименование направления подготовки: 05.04.01 Геология
2. Программа магистратуры: современные методы исследований недр
3. Квалификация (степень) выпускника: магистр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра общей геологии и геодинамики
6. Составители программы: Золотарева Галина Сергеевна, к.г.-м.н., доцент
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета, протокол №8 от 13.05.2024
8. Учебный год: 2024-2025; 2025-2026 Семестр(ы): 2, 3

9. Цель практики:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также закрепление навыков научно-исследовательской работы магистрантов и получение экспериментального (теоретического, лабораторного, полевого) материала для написания авторской научно-исследовательской части выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачи практики:

- обеспечение непосредственного участия обучающегося в производственных и/или научно-исследовательских работах по геологии с целью получения необходимого материала для решения поставленной научной проблемы или решения практической геологической задачи в конкретном районе;

- приобретение профессиональных компетенций в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности

10. Место практики в структуре ООП: Блока Б2, вариативная часть

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная

Способ проведения практики: стационарная, выездная (полевая)

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, эколого-геологических исследований недр	ПК-1.2	Собирает, обобщает и анализирует экспериментальную и техническую информацию, делает выводы, формулирует заключения и рекомендации	Знать предмет исследования Уметь анализировать результаты аналитических работ, делать исчерпывающие выводы, заключения, рекомендации Владеть опытом исследовательских работ и обобщением аналитических результатов, навыками грамотного логического изложения результатов экспериментов
		ПК-1.3	Пользуется современными методами получения обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации	Знать современные методы получения и обработки геологической информации Уметь применять знания для реализации конкретных целей Владеть опытом обобщения геологических данных

ПК-2	Способен к профессиональной эксплуатации геологического полевого и лабораторного научного оборудования и приборов с использованием современных информационных технологий	ПК-2.1	Проводит производственные и научно-производственные, полевые, лабораторные и интерпретационные исследования недр	Знать перечень полевого и лабораторного оборудования и их возможности Уметь использовать возможности оборудования для реализации поставленных целей и задач Владеть опытом работы с оборудованием, базой данных и их обработки
ПК-4	Способен применять знания о состоянии и использовании минерально-сырьевой базы для оценки ресурсного потенциала недр	ПК-4.1	Использует в практической деятельности новые знания для характеристики месторождений полезных ископаемых	Знать традиционные представления о месторождении, инновационные решения, находящиеся в стадии разработки или примененные на других объектах Уметь экстраполировать инновационные знания к изучаемому объекту для получения новой информации о его перспективах Владеть инновационными знаниями в использующимися как в области геологии (геодинамический анализ), так и в области инновационной технологии применительно к месторождениям изучаемого типа

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час.: 21 / 756

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (3 семестр)

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам		По семестрам	
		№ семестра - 2		№ семестра - 3	
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП
Всего часов	12	8		4	
в том числе:					
Лекционные занятия (контактная работа)					
Практические занятия (контактная работа)	12	8		4	
Самостоятельная работа	744	532	400	212	160
Итого:	756	540	400	216	160

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	Организационный	Заключение договоров на практику. Ознакомление с целью, задачами, программой и формой отчетности по производственной практике. Инструктаж по технике безопасности и составление плана работы. Оформление на предприятии
2.	Основной (полевой)*	Непосредственное участие обучающегося в работе геологического предприятия, научно-исследовательской или проектной организации, занимающихся геологическими исследованиями. сбор геологической

		информации по геологическому строению объекта исследования и геолого-геофизической изученности территории; анализ данных по физическим свойствам горных пород изучаемого района; постановка и обоснования конкретных научно-исследовательских работ; проведение полевых, экспериментальных или вычислительных работ; обработка и интерпретация полученных материалов.
3.	Заключительный	Систематизация, анализ и обработка собранного материала
4.	Представление отчетной документации	Отчётный период предусматривает доклад на научном семинаре кафедры по текущим результатам проведённого исследования и представление к публикации статьи и/или тезисов по материалам исследования

(* содержание разделов, реализуемых в форме практической подготовки.

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00747-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451322
2	Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин, Г. В. Ручкин, Н. Н. Шатагин [и др.] ; под редакцией В. В. Авдонина. — Москва : Академический Проект, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-8291-3012-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132177
3	Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-3018-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132520

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Алексеевко В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебник / В.А.Алексеевко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. - 354 с. (2000)
5	Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] / Т.Н. Полякова .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 42 с. — URL: https://rucont.ru/efd/358290
6	Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: Научные основы поисков и разведки : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" / А.Б. Каждан .— М. : Недра, 1984 .— 284 с. — URL: https://www.studmed.ru/kazhdan-ab-poiski-i-razvedka-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh-nauchnye-osnovy-poiskov-i-razvedki_759e4b4530d.html
7	Матвеев А.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых : учебник / А.А.Матвеев, А.П.Соловов. – М.: КДУ, 2011. – 564 с. https://mgri-rggru.bibliotech.ru/Reader/Book/9311
8	Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению "Геология и разведка полезных ископаемых" / В.В. Авдонин [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак. — 2-е изд., доп. и испр. — Москва : Трикта : Академический Проект, 2005 .— 717 с.
9	Савко А.Д. Геология Воронежской антеклизы / А.Д Савко - Воронеж: издательство Воронежского университета, 2002. – 165 с.
10	Цейслер В.М. Полезные ископаемые в тектонических структурах и стратиграфических комплексах на территории России и Ближнего Зарубежья: учеб. пособие для вузов / В.М.Цейслер. - М.: КДУ, 2007. - 128 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
1.	ЗНБ Воронежского государственного университета www.lib.vsu.ru
2.	ЭБС "Университетская библиотека online" https://biblioclub.ru
3.	Электронный курс (индивидуально для каждой выпускающей кафедры) https://edu.vsu.ru/course
4.	База данных Государственных геологических карт http://webmapget.vsegei.ru/index .

		html
5.	Нормативно-методические документы и программы ГК-200 и ГК-1000	https://vsegei.ru/ru/info/normdocs/
6.	Цифровые каталоги геологических карт	https://vsegei.ru/ru/info/catalog_ggk/
7.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов	http://www.geokniga.org/

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы.

В процессе проведения производственной практики применяются стандартные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии в форме непосредственного участия обучающегося в работе геологического предприятия, научно-исследовательской или проектной организации, занимающихся геологическими исследованиями.

Планом практики предусматриваются: сбор геологической информации по геологическому строению объекта исследования и геолого-геофизической изученности территории; анализ данных по физическим свойствам горных пород изучаемого района; постановка и обоснования конкретных научно-исследовательских работ; проведение полевых, экспериментальных или вычислительных работ; обработка и интерпретация полученных материалов.

Полевые работы на практике проводятся в соответствии с принятой и уточнённой на местности технологией измерений геологических параметров. Магистрант должен ознакомиться с методами организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении задач в области региональной геологии. Магистрант должен приобрести навыки профессиональной эксплуатации современного геологического полевого и лабораторного оборудования и приборов. Параллельно или после полевых наблюдений (лабораторных измерений) должна проводиться первичная обработка материала.

В ходе камеральных работ выявляются аномалии геохимических полей, на основании интерпретации которых строятся (в предварительном варианте) разрезы и карты, составляется отчёт. Задачей магистранта является приобретение навыков обработки и интерпретации комплексной геологической информации для решения научных и практических задач в области геологии и геохимии рудных месторождений.

Наряду с производственными задачами магистрант может участвовать или самостоятельно организовать проведение научно-исследовательских экспериментов, касающихся творческой (авторской) части магистерской ВКР. При этом магистрант должен получить навыки решения конкретных задач научных исследований в области геологии и геохимии рудных месторождений, и решать их с помощью современной аппаратуры и программных средств.

В соответствии с планом лабораторной (экспериментальной или вычислительной) работы, проводятся соответствующие измерения или вычисления по стандартным или оригинальным, в том числе разработанными магистрантом, схемам или компьютерным программам. Анализируются преимущества и ограничения применяемых методов и методик.

Программа практики может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных

	работах Антиплагиат.ВУЗ
5	Офисное приложение AdobeReader
6	Офисное приложение DjVuLibre+DjView

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Учебная аудитория (для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации): специализированная мебель, ноутбук, телевизор
Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): специализированная мебель, компьютерной техникой (компьютеры, принтер, сканер) с возможностью подключения к сети "Интернет"
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Организационный	ПК - 1	ПК - 1.2 ПК – 1.3	Индивидуальное задание
2.	Основной	ПК - 2	ПК – 2.1	Индивидуальное задание
3.	Заключительный (камеральный период)	ПК – 2 ПК - 4	ПК - 2.1 ПК – 4.1	Индивидуальное задание
4.	Представление отчетной документации	ПК - 4	ПК - 4.1	Собеседование
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				Отчетные материалы

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств, в т.ч. при реализации программы курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

Типовое индивидуальное задание

Текущий контроль по результатам практики осуществляется после второго семестра в формате собеседования практиканта и научного руководителя. По результатам практики магистрант должен предоставить полевой дневник и сделать доклад и ходе выполнения индивидуального плана работы в рамках производственной практики.

Критерии оценивания индивидуального задания (устный ответ научному руководителю):

Зачтено – наличие грамотно оформленного полевого дневника, выполнение 50% и более индивидуального плана работы магистранта в рамках производственной практики.

Не зачтено – полевой дневник не заполнен или отсутствует, индивидуальных план работы выполнен менее, чем на 50%.

Собеседование с научным руководителем может быть осуществлено с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (образовательный портал университета, электронная почта и т.п.)

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится в последний день практики или в другой день, обозначенный в учебном расписании. В результате прохождения практики студентами, в т.ч. при реализации программы курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий должны быть предоставлены:

отчет, включающий:

- карты фактического материала по участкам работ;
- полевые геологические карты;
- каталоги образцов, фауны (при необходимости);
- полевые дневники;
- коллекции образцов горных пород и руд, окаменелостей и т.п.

Содержание (структура) отчета, в т.ч. при реализации программы курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

текст отчета пишется студентом по результатам собственных полевых материалов. В отчёте указывается место прохождения практики, в качестве кого проходил практику магистрант (должность), указывается сфера деятельности предприятия, описывается геологическое строение объекта исследования, перечисляется материал полученный для написания ВКР.

Отчёт составляется по обработанным практикантом материалам (геологическим картам, разрезам, стратиграфическим колонкам, собранной эталонной коллекции горных пород и ископаемых остатков и других материалов в соответствии со спецификой магистратуры. При этом обязательными должны быть ссылки на конкретные изученные объекты исследования, составленные разрезы, стратиграфические колонки, образцы и т.д.

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Программа практики выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы представлены в полном объеме. Доклад по отчету сопровождается презентацией	Отлично
Программа практики выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и ответы на защите отчёта не достаточно полно соответствуют программе практики или оформлены небрежно. Обучающийся допускает ошибки при в ответах на поставленные вопросы. Презентация по материалам практики не информативна	Хорошо
Программа практики выполнена не в полном объеме (не менее 50%). Подготовленные отчетные материалы выполнены неаккуратно, и имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала. Обучающийся не может дать ответы на дополнительные вопросы по материалам практики, презентация к докладу по отчетным материалам отсутствует	Удовлетворительно
Программа практики не выполнена. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад на 80% не соответствуют по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала либо отсутствуют	Неудовлетворительно

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

ПК-1. Способен использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, эколого-геологических исследований недр

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

- 1) **закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):**

ЗАДАНИЕ 1. Какой тип границ литосферных плит характеризуют формирование озера Байкал?

- **дивергентные**
- конвергентные
- трансформные

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Вид съемки, при которой в качестве проб отбирают и изучают протоочки минералов тяжелой фракции.

Ответ: Шлиховая.

ЗАДАНИЕ 2. Промышленный тип месторождения, главными рудными минералами-индикаторами которого являются сфалерит, галенит и борнит?

Ответ: Колчеданно-полиметаллический = колчеданный.

ПК-2 Способен к профессиональной эксплуатации геологического полевого и лабораторного научного оборудования и приборов с использованием современных

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) **закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):**

ЗАДАНИЕ 1. При помощи какого лабораторного метода определяется минеральный состав глинистых пород?

- РФА

- РФИ
- Растровая электронная микроскопия
- ICP-MS

ЗАДАНИЕ 2. Для чего нужна растровая электронная микроскопия при исследовании глинистого вещества?

- для определения морфологии глинистых частиц

- для определения химического состава
- для определения минерального состава

ЗАДАНИЕ 3. Какие лабораторные методы наиболее значимы для исследования песков?

- гранулометрический и минеральный анализ

- растровая электронная микроскопия
- РФА и растровая электронная микроскопия

ЗАДАНИЕ 4. При исследовании бокситов дифрактометрическим методом определяется:

- минеральный состав

- химический состав
- гранулярный состав
- морфологические особенности слагающих бокситы минералов

ЗАДАНИЕ 5. При помощи какого метода определяются малые и редкие элементы?

- ICP-MS

- ПКСА-40
- ПКСА-26
- РФА

ЗАДАНИЕ 6. Для чего применяется исследование шлифов магматических пород при помощи растрового электронного микроскопа?

- для детального изучения состава и взаимоотношения минералов

- для определения химического состава породы

- для определения межплоскостных расстояний

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. При помощи какой жидкости производится выделение тяжелой фракции из песчаной породы?

Ответ: бромформ

ЗАДАНИЕ 2. При изучении минералов тяжелой фракции под бинокляром обнаружен минерал со следующим описанием: «представлен в виде угловатых или угловато-окатанных, изредка хорошо окатанных зерен, изредка лейкоксенизированных. Цвет минерала меняется от чёрного и буровато-чёрного до бурого и светло-коричневого в зависимости от степени лейкоксенизации». Дайте ему название.

Ответ: ильменит

ЗАДАНИЕ 3. При изучении минералов тяжелой фракции под бинокляром обнаружен минерал со следующим описанием: «представляет собой полиминеральный агрегат, конечный продукт изменения ильменита, реже рутила и других минералов титана. В пробе минерал присутствует в виде округлых и умеренно округлых агрегатов. Поверхность его гладкая, реже шероховатая. Цвет изменяется в широких пределах от белого, желтовато-серого и серовато-жёлтого до буровато-коричневого». Дайте ему название.

Ответ: лейкоксен

ЗАДАНИЕ 4. При изучении минералов легкой фракции под бинокляром обнаружен минерал со следующим описанием: «Является преобладающим минералом легкой фракции. Его содержание 98,6%. Он встречается в виде прозрачных окатанных и угловато-окатанных зерен, часто с желтоватым и кремовым оттенками, стеклянными, реже жирным блеском. Поверхность зерен неровная, гладкая. Для некоторых зерен характерно наличие железистой рубашки и развитие ожелезнения по трещинам». Дайте ему название.

Ответ: кварц

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. В чем заключается суть радиогеохронологических методов определения возраста горных пород?

Пример ответа: Истинную продолжительность формирования горных пород (в тысячах и миллионах лет) можно определить радиогеохронологическими методами. Они основаны на том, что скорость радиоактивного распада элементов постоянна и не зависит от условий, существовавших или существующих на Земле. При распаде элементов, находящихся в решетке накапливаются изотопы. Суть методов заключается в определении количества дочернего изотопа, образовавшегося вследствие радиоактивного распада материнского элемента. Зная скорость этого процесса, можно оценить возраст минерала.

ЗАДАНИЕ 2. Приведите порядок описания шлифа магматической породы, содержащей сульфиды.

Пример ответа: 1. Общий минеральный состав, с разделением на главные, второстепенные, аксессуарные, первичные и вторичные минералы.

2. Количественный минеральный состав.

3. Описание свойств каждого минерала, с определением оптических констант.

4. Структура породы (описание микроструктуры породы).

5. Название породы.

6. Выводы о последовательности кристаллизации минералов породы.

ПК-4. Способен применять знания о состоянии и использовании минерально-сырьевой базы для оценки ресурсного потенциала недр

ДИСЦИПЛИНА: Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе - научно-исследовательской

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. По какому кондиционному параметру проводится оконтуривание рудных тел и пластов месторождения?

- бортовое содержание

- минимально-промышленное содержание
- среднее содержание полезного компонента

ЗАДАНИЕ 2. Какой параметр характеристики месторождения указывает на количество запасов полезного ископаемого?

- масштаб

- качество
- условия залегания

ЗАДАНИЕ 3. Месторождения, формирующиеся в условиях тектоно-магматической активизации:

- карбонатитовые

- гидротермальные
- осадочные

ЗАДАНИЕ 4. Месторождения, связанные с внутриконтинентальными рифтами:

- медистые песчаники

- ртутные месторождения

- колчеданно-полиметаллические руды
- хромитовые

ЗАДАНИЕ 5. С какими породами связаны руды месторождений Бушвелд (ЮАР), Великая Дайка (Зимбабве), Стиллуотер (США)?

- ультраосновные и основные магматические породы

- базальты и андезиты
- гранитоиды и кислые эффузивы

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Способ добычи месторождений полезных ископаемых, при котором возможно применение горных выработок до глубины 3 км.

Ответ: подземный

ЗАДАНИЕ 2. Контур месторождения, проводимый на стадии поисковых работ и не являющийся разведочным?

Ответ: нулевой.

ЗАДАНИЕ 3. Какой тип зональности скрытых месторождений связан с изменением температуры и давления?

Ответ: рудно-метасоматическая.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Охарактеризуйте понятие «трапповый магматизм», какие месторождения с ним связаны.

Пример ответа: Трапповый магматизм - совокупность изверженных пород основного состава, сформировавшаяся на континентах в результате мощного проявления внутриплитного магматизма.

На 95 % сложены базальтами, долеритами, диабазами и толеитовыми габбро, образующими лавовые покровы и протяженные силлы. Лавовые потоки при остывании формируют столбчатую отдельность. Обладая малой вязкостью, потоки растекаются на огромные площади, заполняют неровности рельефа и трещины и формируют лавовые плато.

Месторождения:

- базит-гипербазитовые расслоенные интрузии (траппы) с медно-никелевыми (Cu-Ni), платиноидными (PGE), хромитовыми (Cr) и титаномагнетитовыми (Ti-Fe) месторождениями;
- карбонатитовые месторождения с апатитом, REE, Nb, Ta, Sc, U, Th;
- месторождения графита и исландского шпата, сформированные за счет метаморфизма и метасоматоза.

ЗАДАНИЕ 2. Охарактеризуйте понятие «ТТГ-ассоциация», какие месторождения связаны с данной ассоциацией пород.

Пример ответа: Породы ТТГ ассоциации представлены биотит-кварц-олигоклазовыми полосчатыми гнейсами и мигматитами тоналит-трондьемит-гранодиоритового состава, амфиболитами, мраморами (комплекс «серых гнейсов»), возникшими вследствие метаморфизма интрузивных тел или вулканических толщ. Являются самыми первыми древними породами гранитоидного состава. Возраст пород 3,5-2,8 млрд лет. Образовывались в виде гранито-гнейсовых куполов среди зеленокаменных поясов I генерации (ЗП-1). Имеют свои геохимические особенности. Содержат включения супракрystalльных образований, которые представляют собой фрагменты еще более древних пород зеленокаменных поясов.

Месторождения: пегматитовые с Li, Be, REE, Cs, Nb, Ta, Sn; Zr-Y-REE руды

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) тестовые задания:

- средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: множественный выбор, верно/неверно, на соответствие, все или ничего)):
 - 1 балл – указан верный ответ;
 - 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.
- повышенный уровень сложности (в формулировке задания отсутствуют варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: короткий ответ, числовой ответ)):
 - 2 балла – указан верный ответ;
 - 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов типа эссе):

- средний уровень сложности:
 - 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
 - 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;
 - 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).