

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан



П. А. Тишин



«30» июня 2022 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМАЦИИ

Направление подготовки
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки:
«Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые»

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.04.01 Геология, учебному плану направления подготовки 05.04.01 Геология, направленности (профиля) «Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине представлен в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=32086>

Разработчики ФОС:

Гертнер Игорь Фёдорович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры петрографии (раздел «Магматические формации»);

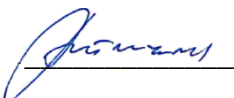
Жилина Елена Николаевна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии (раздел «Осадочные формации»);

Юричев Алексей Николаевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры петрографии (раздел «Метаморфические формации»);

Бухарова Оксана Владимировна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минералогии и геохимии (раздел «Рудные формации»).

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 6 от 24.06.2022 г.

Руководитель ОПОП
«Эволюция Земли: геологические процессы
и полезные ископаемые»

 П.А. Тишин

1 Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 – способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Индикатор компетенции	Результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания результатов обучения			
			Допороговый	Пороговый	Достаточный	Повышенный
ОПК-1	ИОПК-1.3	решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний	Отсутствие умений решать задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний.	Общие, но не структурированные умения решать задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения решать задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний.	Сформированное умение решать задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний.
ОПК-3	ИОПК-3.3	способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры).	Отсутствие умений находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Общие, но не структурированные умения находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Сформированное умение находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

2 Этапы формирования компетенции в курсе и виды оценочных средств

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Теоретические основы формационного анализа	ИОПК 1.3, ИОПК-3.3	Индивидуальное задание, устный опрос
2	Тема 2. Формационная систематика природных ассоциаций осадочных горных пород	ИОПК 1.3, ИОПК	Индивидуальное задание, устный опрос
3	Тема 3. Формационный анализ магматических горных пород и его значение для геологического картирования	ИОПК 1.3, ИОПК	Индивидуальное задание, устный опрос
4	Тема 4. Основы фациального и формационного анализа метаморфических горных пород	ИОПК 1.3, ИОПК	Индивидуальное задание, устный опрос
5	Тема 5. Общие сведения о рудных формациях: типоморфные (эталонные) месторождения как основа эмпирической дискриминации рудоносных систем	ИОПК 1.3, ИОПК	Индивидуальное задание, устный опрос
6	Тема 6. Связь геологических формаций с тектоническими процессами	ИОПК 1.3, ИОПК	Индивидуальное задание, устный опрос

3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине осуществляется путем контроля посещаемости; устных опросов обучающихся во время лекций; анализ выступления с устным докладом по выбранной теме из тематического блока теоретического раздела дисциплины (формирует ИОПК-3.3) и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Доклад (презентация) по выбранной и утвержденной преподавателем/ями дисциплины теме, позволяют проверить ИОПК-1.3. Ответы на вопросы по теме доклада, по общим вопросам дисциплины, позволяют оценить ИОПК-3.3.

Перечень рекомендованных тем, требования по оформлению и образцы презентаций приведены на страницы дисциплины «Геологические формации» в Moodle <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=32086>.

ИОПК 1.3

Примерный перечень тем для индивидуального задания

Осадочные формации:

1. «Формация» и её место в иерархии геологических тел.
2. Подходы при выделении осадочных формаций.
3. Составные части формационной ассоциации пород, строение осадочных формаций и их границы, формы и размеры формационных тел.

4. Цели и задачи формационного метода в геологии (формационная типизация осадочных образований).
5. Латеральные и вертикальные ряды осадочных формаций.
6. Осадочные формации современных океанов, их характеристика.
7. Принципы классифицирования осадочных формаций.
8. Аллюмосиликатные осадочные формации.
9. Карбонатные осадочные формации.
10. Галогенные формации.
11. Силицитовые формации.
12. Смешанные формации и их значение.
13. Геологические формации и их связь с месторождениями горючих полезных ископаемых и химического сырья.

Магматические формации:

1. Современные подходы в классификации магматических формаций.
2. Трахибазальтовая и сиенит-габбровая формации.
3. Андезитовая и диорит-гранодиоритовая формации.
4. Ультрамафитовые формации щелочного ряда.
5. Кимберлитовая и лампроитовая формации.
6. Понятие офиолитовой ассоциации, особенности её строения, формационный статус и геодинамическая интерпретация.
7. Вулканические мафические формации нормальной щелочности (натриевых базальтов, трапповая, андезит-базальтовая).
8. Салические вулканические формации нормальной щелочности.
9. Гранитоидные (плутонические и парамагматические) формации нормальной щелочности.
10. Магматические и метаморфические формации древних кратонов.

Метаморфические и рудные формации:

1. Современные подходы в классификации метаморфических формаций.
2. Основные критерии выделения рудных формаций.
3. Основные типы рудных формаций черных и цветных металлов.
4. Типы рудных формаций редких и благородных металлов.
5. Минеральный состав, структура (минеральная зональность) ореолов, петрохимические черты, рудоносность скарновой метасоматической формации.
6. Итоги полувекового использования вещественного состава руд и геологических условий рудообразования при формационной типизации месторождений полезных ископаемых.
7. Роль формационного анализа в комплексе геолого-металлогенических исследований месторождений полезных ископаемых.
8. Особенности строения метасоматических ореолов и принципы классифицирования метасоматических пород на формационной основе.
9. Характеристика месторождений молибденовой формации: анализ, оценка.
10. Распределение золоторудных формаций в пределах Западных Саян: геологические предпосылки.

Критерии оценивания презентации:

№ п/п	Критерий	Количество баллов			
		Ответ изложен грамотным научным языком, по	Ответ изложен грамотным (не всегда научным языком), не все	Ответ изложен преимущественно грамотным языком, много	Вопрос не раскрыт. Повествование о другом.
1.	Грамотность изложения				

		существу вопросы.	по существу вопроса (не точно понимает о чем следует рассказать).	общих фраз. Нет конкретики.	Вообще не было ответа.
	Итого	15	10	5	0
2.	Использование терминов	Все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.	Не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения.	Имелись затруднения или допущены значительные ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов.	Не умеет правильно пользоваться терминами, ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросе, трактуются ошибочно.
	Итого	15	10	5	0
3.	Логичность/ Последовательность	Ответ дан в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений.	Ответ дан в определенной логической последовательности, требует незначительных дополнительных пояснений.	Ответ на вопрос раскрыт непоследовательно, но показано общее понимание вопроса, при этом требующее значительных дополнительных пояснений.	Отсутствием логичности и последовательности.
	Итого	15	10	5	0
4.	Использование примеров	Ответ проиллюстрирован примерами в должной мере.	Ответ не проиллюстрирован примерами в должной мере.	Студент испытывает проблемы с приведением конкретных примеров (только при помощи наводящих вопросов)	Примеры не приведены
	Итого	15	10	5	0
5.	Ответы на вопросы по теме презентации	Свободно отвечает на вопросы.	Достаточно свободно отвечает на вопросы с редким подглядыванием в текст презентации.	Отвечает на вопросы 50/50.	Не может ответить на вопросы.
	Итого	15	10	5	0
6.	Оформление презентации	Оформлена по стандартным требованиям.	Оформлена по стандартным требованиям с мелкими неточностями.	Оформлена по стандартным требованиям с большим количеством неточностей.	Оформлена без учета стандартных требований.
	Итого	15	10	5	0

7.	Видео и/или аудио сопровождается	Презентация сопровождается соответствующим темой коротким 3-5 минутным видео и/или аудио.	Презентация сопровождается частично соответствующим темой коротким 3-5 минутным видео и/или аудио.	Презентация сопровождается частично соответствующим темой длинным видео и/или аудио.	Презентация сопровождается не соответствующим темой видео и/или аудио.
	Итого	10	5	2	0
Итоговая сумма баллов		100	65	32	0

ВСЕГО 100 баллов: «отлично» - более 75 баллов; «хорошо» - 50-74 балла, «удовлетворительно» – 32-49 баллов, «неудовлетворительно» – менее 32 баллов.

ИОПК-3.3

Примерные вопросы для устного опроса

1. Классификация осадочных пород.
2. Состав и структуры псаммитовых пород группы кварцевых песчаников.
3. Состав и структуры псаммитовых пород группы аркозов.
4. Состав и структуры горных пород группы граувакк.
5. Состав и структуры алевроитовых пород.
6. Состав и структуры пелитолитов. Структурная классификация пелитолитов.
7. Содержание понятий: свита, серия, генетический тип осадочных образований.
8. Содержание понятия фация и генетические признаки осадков).
9. Классификация магматических пород.
10. Состав (минеральный, химический) ультраосновных, основных, средних, кислых плутонических пород разной щелочности.
11. Состав (минеральный, химический) ультраосновных, основных, средних, кислых вулканических пород разной щелочности.
12. Формы и размеры тел плутонических и вулканических пород.
13. Содержание понятия: фация (ступень) метаморфизма.
14. Факторы метаморфизма.
15. Содержание понятия: метаморфизм.
16. Основные горные породы–представители разных фаций метаморфизма, их состав и строение (зеленые сланцы, кристаллические сланцы, гнейсы, мигматиты, гранулиты).
17. Содержание понятия: метасоматизм. Минеральный состав скарнов, грейзенов, кремне-щелочных (кварц-полевошпатовых) метасоматитов, березитов, аргиллизитов, пропицитов, вторичных кварцитов.

4 Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен в первом семестре, проводится в устной форме. Билет содержит теоретические вопросы по дисциплине, проверяющих способность сопоставлять данные, определяющие магматические, метаморфические, осадочные формации для прогнозирования возможной рудной минерализации (ИОПК-3.3); способность диагностировать природные ассоциации горных

пород, их главные таксономические единицы и признаки их формационной дискриминации (ИОПК-3.1).

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

ИОПК 1.3

Примерные вопросы к экзамену

1. Возможности использования рудных формаций и производных из них категории в классификации рудообразующих процессов.
2. Генетический и эмпирический подход к выделению и обоснованию рудных формаций, результаты их реализации.
3. Геологические условия образования месторождений полезных ископаемых, критерии их сходства.
4. Итоги полувекowego использования вещественного состава руд и геологических условий рудообразования при формационной типизации месторождений полезных ископаемых.
5. Литоральные и вертикальные ряды осадочных формаций, их назначение и примеры.
6. Магматическая серия, соотношение с магматической формацией.
7. Мафические плутонические и вулканические формации, их состав и условия образования
8. Место рудных формаций в генетической и геологической классификации рудообразующих процессов.
9. Металлогения океанов, основные месторождения
10. Назначение (цель) и задачи формационной типизации магматических образований.
11. Назначение (цель) и задачи формационной типизации осадочных и вулканогенно-осадочных образований в современном понимании.
12. Назначение формационного метода в рудной геологии.
13. Осадочные формации современных океанов, их характеристика.
14. Основные осадочные формационные типы платформ, их характеристика.
15. Основные осадочные формационные типы подвижных зон Земного шара, их характеристика.
16. Особенности строения метасоматических ореолов и принципы классифицирования метасоматических пород на формационной основе.
17. Особенности формационной типизации метаморфических пород.
18. Парагенные ассоциации магматических пород, их характеристика на конкретных примерах.
19. Принцип комплексного подхода в выделении осадочных формаций.
20. Принципиальные отличия магматических, осадочных и метаморфических формаций.
21. Принципы выделения магматических формаций.
22. Принципы классифицирования осадочных формаций.
23. Принципы наименования магматических формаций.
24. Принципы наименования осадочных формаций, примеры.
25. Принципы разработки и построения формационных колонок, формационных профилей, формационных карт.
26. Современное состояние формационного метода в рудной геологии.
27. Содержание понятий «анализ магматических формаций» и «формационный анализ» магматических образований.
28. Содержание понятий «анализ осадочных формаций», «формационный анализ» осадочных образований.

29. Содержание понятий «конкретная», «абстрактная» осадочные формации, «подформация», «субформация» «надформация».

30. Содержание понятий «магматический комплекс», «магматическая формация», «конкретная магматическая формация», «формационный тип», «магматическая ассоциация».

31. Соотношения оруденения с геологическими формациями и пути использования их в обосновании рудных формаций.

32. Соотношения осадочных формаций со свитами, ярусами, фациями, генетическими типами отложений.

33. Составные части формационной ассоциации пород, строение осадочных формаций и их границы, формы и размеры формационных тел.

34. Существо генетико-стратиграфического и стадияльно-зонального (тектоностадияльного) направления в учении об осадочных формациях.

35. Существо генетического и парагенетического направлений в учении об осадочных формациях.

36. Существо литолого-стратиграфического направления в учении об осадочных формациях.

37. Существующие подходы к выделению рудных формаций (монокомпонентная и поликомпонентная концепции), их содержание и результаты реализации.

38. Текстуры и структуры, границы осадочных формаций.

39. Ультрамафические плутонические и вулканические формации, их состав и условия образования.

40. Формациеобразующие и акцессорные горные породы осадочных формаций.

41. Формационная таксономическая иерархия: рудная формация, рудная субформация, геологический тип. Содержание этих понятий и их назначение.

42. Формационная типизация месторождений полезных ископаемых в комплексе геолого-металлогенетических исследований.

43. Формы, размеры и строение магматических тел, их ареалы в объеме магматических формаций.

44. Функции рудной формации как цели и (или) средства генетических и металлогенетических исследований.

45. Целевые осадочные формации, их назначение и содержание.

46. Цели и задачи формационного метода в геологии (формационной типизации осадочных, магматических, метаморфических, метасоматических, рудных образований).

47. Цель и современное понимание назначения формационной типизации метаморфических пород.

ИОПК 3.3

Примерные вопросы

1. Минеральный состав, структура (минеральная зональность) ореолов, петрохимические черты, рудоносность скарновой метасоматической формации.
2. Минеральный состав, структура (минеральная зональность) ореолов, петрохимические черты, рудоносность грейзеновой метасоматической формации.
3. Минеральный состав, структура (минеральная зональность) ореолов, петрохимические черты, рудоносность березитовой метасоматической формации.
4. Минеральный состав, структура (минеральная зональность) ореолов, петрохимические черты, рудоносность аргиллизитовой метасоматической формации.
5. Минеральный состав, структура (минеральная зональность) ореолов, петрохимические черты, рудоносность альбититовой метасоматической формации.
6. Минеральный состав, структура (минеральная зональность) ореолов, петрохимические черты, рудоносность фенитовой метасоматической формации.
7. Минеральный состав, структура (минеральная зональность) ореолов,

петрохимические черты, рудоносность метасоматической формации вторичных.

8. Минеральный состав, структура (минеральная зональность), петрохимические черты, рудоносность пропилитовой метасоматической формации.

9. Рудная формация: ее возможное вещественное содержание.

10. Рудные формации как цель и средство генетических и металлогенических исследований.

11. Ряды магматических формаций, их назначение и характеристика.

12. Ряды магматических формаций, их назначение и характеристика.

13. Салические плутонические и вулканические формации, их состав и условия образования.

5 Шкала формирования итоговой оценки

К экзамену допускаются обучающиеся прошедшие все стадии текущего контроля. Результаты промежуточной аттестации *экзамен* определяются баллами, переведёнными в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Критерий	Количество баллов			
1.	Грамотность изложения	Ответ изложен грамотным научным языком, по существу вопросы.	Ответ изложен грамотным (не всегда научным языком), не все по существу вопроса (не точно понимает, о чем следует рассказать).	Ответ изложен преимущественно грамотным языком, много общих фраз. Нет конкретики.	Вопрос не раскрыт. Повествование о другом. Вообще не было ответа.
	Итого	20	10	5	0
2.	Использование терминов	Все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.	Не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения.	Имелись затруднения или допущены значительные ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов.	Не умеет правильно пользоваться терминами, ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросе, трактуются ошибочно.
	Итого	20	10	5	0
3.	Логичность/ Последовательность	Ответ дан в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений.	Ответ дан в определенной логической последовательности, требует незначительных дополнительных пояснений.	Ответ дан, но отсутствует логическая последовательность. Показано общее понимание вопроса, но требуются дополнительные вопросы со стороны преподавателя и пояснения со стороны обучающегося.	Отсутствие логичности и последовательности в ответе
	Итого	20	10	5	0
4.	Использование примеров	Ответ проиллюстрирован	Ответ не проиллюстрирован	Студент испытывает проблемы с	Примеры не приведены

		ован примерами в должной мере.	ан примерами в должной мере.	приведением конкретных примеров. Способен привести примеры при наводящих вопросах преподавателя.	
	Итого	20	10	5	0
5.	Ответы на вопросы	Свободно отвечает на вопросы.	Достаточно свободно отвечает на вопросы с редким подглядыванием в текст ответа.	Отвечает на вопросы 50/50.	Не может ответить на вопросы.
	Итого	20	10	5	0
Итоговая сумма баллов		100	50	25	0

ВСЕГО 100 баллов. «Отлично» – более 80 баллов, «хорошо» – 80-60 баллов, «удовлетворительно» – 55-30 баллов, «неудовлетворительно» – менее 30.