

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан

 П. А. Тишин



«30» июня 2023 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

СТРУКТУРНАЯ ПЕТРОЛОГИЯ

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 хранится на кафедре петрографии.

Разработчик ФОС:

Владимиров Владимир Геннадьевич, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории структурной петрологии Института геологии и минералогии СО РАН (г.Новосибирск)

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 7 от 22.06.2023 г.

Руководитель ОПОП

«Эволюция Земли: геологические процессы
и полезные ископаемые»



В.В. Врублевский

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-2Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

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-1.2	Осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные умения осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности	Сформированное умение осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности
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-2	ИОПК-2.2	Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений устанавливать комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные умения устанавливать комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения устанавливать комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности	Сформированное умение устанавливать комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности
ОПК-3	ИОПК-3.2	Проводит комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели;	Отсутствие умений проводить комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели	Общие, но не структурированные умения проводить комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели	Сформированное умение проводить комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели
ПК-1	ИПК-1.1	Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные умения определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

2 Этапы формирования компетенции в курсе и виды оценочных средств

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Введение в структурную петрологию	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
2	Тема 2. Напряжения и деформации	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее

			задание
3	Тема 3. Механизмы деформирования пород на микроуровне	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
4	Тема 4. Деформационный процесс и закономерности структурообразования	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
5	Тема 5. Реологическое поведение горных пород	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
6	Тема 6. Обзор методов изучения деформаций в структурной петрологии	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
7	Тема 7. Милониты и структурно-кинематический анализ образцов	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
8	Тема 8. Структурно-петрологические методы анализа деформаций	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
9	Тема 9. Складки и складкообразование	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
10	Тема 10. Разломы и сдвиговые зоны	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание
11	Тема 11. Синтектонический магматизм и метаморфизм	ИОПК-2.2, ИПК-1.1	Домашнее задание

3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Домашние задания, проверяющие ИОПК-1.2, ИОПК-1.3, ИОПК-2.2, ИОПК-3.2 и ИПК-1.1, включают в себя навыки применения методов структурной петрологии и микротектоники (структурно-кинематический анализ и др.) с использованием петрографических шлифов, демонстрационных материалов, планшетов и соответствующего программного обеспечения.

ИОПК-1.2, ИОПК-1.3, ИОПК-2.2, ИОПК-3.2 и ИПК-1.1

Домашнее задание

Примерные вопросы

1. Определите деформационные микроструктуры в петрографических шлифах.
2. Диагностика индикаторов направления тектонических перемещений. Назовите их.
3. Установите кинематику деформаций в структурно ориентированных пластинках и петрографических шлифах.
4. Построение структурных диаграмм.
5. Построение стереографических проекций
6. Построение розы-диаграммы, гистограмм.
7. Оцените ориентировки плоскостных и линейных структурных элементов с помощью статистических методов
8. Реконструкция морфологии складчатых структур

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице 1. Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной

информационно-образовательной среде НИ ТГУ. Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

4 Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Зачёт во втором семестре проводится в устной форме по билетам. Билет состоит из двух вопросов, проверяющих знания методических приёмов структурных исследований конкретных геологических объектов (ИОПК-1.2, ИОПК-2.2), умения разработки структурно-тектонических критериев прогноза (ИПК 1.1) месторождений полезных ископаемых (ИОПК-3.2). Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

ИОПК-1.2

Примерные вопросы

1. Геологические объекты структурной петрологии.
2. Классификация нагрузок.
3. Нормальные и скалывающие напряжения.
4. Девиаторное и дифференциальное напряжение.
5. Определение деформации.
6. Компоненты деформаций.
7. Деформационная история и прогрессивные деформации.
8. Однородные и неоднородные деформации.
9. Простой и чистый сдвиг.
10. Полистадийные деформации.

ИОПК-1.3

Примерные вопросы

1. Основные типы механизмов деформирования горных пород и минералов.
2. Нарушение сплошности и разрыв.
3. Внутрикристаллические деформации.
4. Межзерновые деформации.
5. Порфиrokластовые структуры.
6. Кинкбанды.
7. Динамическая и статическая рекристаллизация.
8. Влияние процессов частичного плавления на процессы деформирования пород.
9. Катакластическое течение.
10. Ползучесть.

ИОПК-2.2

Примерные вопросы

1. Сверхпластичность и межзерновое скольжение
2. Деформации, тектонические обстановки и масштаб геологических структур.
3. Типы концентраторов напряжения.
4. Структурные парагенезисы.
5. Определение термина «реология».
6. Реологическое поведение идеальных физических тел.
7. Упругое, пластическое и вязкое поведение физических тел.
8. Упругие деформации. Модуль Юнга. Предел упругости.
9. Пластичные деформации. Идеально пластическое тело. Упрочнение и разупрочнение.
10. Релаксация. Ползучесть и вязкость. Эффективная вязкость. Вязкое течение.

ИОПК-3.2

Примерные вопросы

1. Прочность и разрушение.
2. Предел прочности. Теория прочности.
3. Деформационные свойства горных пород и их зависимость от условий среды.
4. Парагенезы (парагенезисы) структурных форм (структурные «ансамбли», «структурные» ассоциации»).
5. Структурно-петрологические методы анализа полистадийности деформаций, обстановок и условий деформирования пород и минералов.
6. Лабораторные методы изучения деформаций пород и минералов.
7. Петротектонический (микроструктурный) анализ
8. Милониты. Определение. Определение и классификация полосчатости и линейности.
9. Использование структурно ориентированных образцов в петрологических исследованиях
10. Этапы и длительность тектонических движений, синтетектонического магматизма и метаморфизма.

ИПК-1.1

Примерные вопросы

1. Полистадийность минералообразования и деформаций.
2. Складки продольного и поперченного изгиба.
3. Складки волочения и складки нагнетания.
4. Складки течения.
5. Дисгармоничные складки.
6. Складки сдвигового генезиса.
7. Разломные и сдвиговые зоны. Классификация разломных и сдвиговых зон.
8. Механизмы образования сдвигов.
9. Синкинематический метаморфизм.
10. Синкинематический магматизм.
11. Синкинематическое оруденение.

5 Шкала формирования итоговой оценки

оценка	критерии оценок
зачтено	полный развернутый ответ на все вопросы показал повышенный / достаточный / пороговый уровень освоения всех компетенций
не зачтено	нет ответа даже на общие вопросы допороговый уровень освоения всех компетенций