

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**

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ**

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 динамической геологии.

Разработчик ФОС:

Афонин Игорь Викторович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии.

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-2 Способен 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-2	ИОПК-2.1	Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Отсутствие умения определять цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Общие, но не структурированные умения определять цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения определять цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Сформированное умение определять цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (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. Изучение минерального состава осадочных пород по данным рентгенофлуоресцентного анализа	ИОПК-2.1, ИОПК-3.1, ИПК-1.1, ИПК-1.2	Задание
2	Тема 2. Изучение вещественного и гранулометрического состава петрографических шлифов	ИОПК-2.1, ИОПК-3.1, ИПК-1.1, ИПК-1.2	Задание
3	Тема 3. Построение литолого-стратиграфических колонок	ИОПК-2.1, ИОПК-3.1, ИПК-1.1, ИПК-1.2	Задание
4	Тема 4. Обработка результатов геофизических исследований скважин	ИОПК-2.1, ИОПК-3.1, ИПК-1.1, ИПК-1.2	Задание
5	Тема 5. Изучение микроэлементного состава осадочных пород	ИОПК-2.1, ИОПК-3.1, ИПК-1.1, ИПК-1.2	Задание

3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения семинарских заданий.

Пример задания, проверяющего **ИОПК-2.1, ИОПК-3.1, ИПК-1.1, ИПК-1.2**

Пример задания для расчета минерального состава по данным рентгенофлуоресцентного анализа (РФА) и сравнения его с данными рентгеноструктурного анализа (РСА) и результатами петрографического анализа с использованием программ MinList, MineralCalc, PetroExplorer и MS Excel.

Провести сравнение по трем видам анализов, сделать выводы о степени сходимости результатов. При высокой степени расхождения результатов дать обоснование с чем это может быть связано.

Данные РФА

	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	ППП
1	0,2	1,6	4,2	89,8	0,1	1,5	0,8	0,1	0,01	0,9	0,8
2	0,1	1,8	5,3	84,7	0,1	2,3	0,8	0,1	0,01	1,6	2,9
3	1,9	1,5	4,5	85,8	0,1	1,6	0,8	0,2	0,01	2,2	1,4
4	0,8	3,2	7	78,7	0,1	2,3	1	0,5	0,00	3,2	2,8
5	1,7	2,2	4,8	84,8	0,1	1,7	0,9	0,1	0,01	1,6	2,5
6	0,6	3,5	6,4	78,9	0,1	1,8	1	0,2	0,01	3,5	3,5
7	0,4	2,5	5,1	83	0,1	1,3	1,1	0,3	0,01	2,4	3,3

Данные РСА.

	Содержание минералов, %						Сумма глинистых		
	Кварц	Полевые шпаты		Сумма глинистых	Карбонатные минералы		Содержание минералов, %		
		К-Пш	Na-Пш		Кальцит	Доломит	Каолинит	Fe-Mg Хлорит	Гидрослюда
1	96,1	2,9	-	0,6	-	0,4	-	93,7	6,3
2	98,0	1,5	-	0,1	-	0,4	-	100,0	-
3	90,7	6,3	-	1,9	-	1,1	-	96,0	4,0

4	95,2	3,6	-	0,9	-	0,3	-	84,7	15,3
5	94,5	4,4	-	0,6	-	0,5	-	96,8	3,2
6	96,5	3,0	-	0,1	-	0,4	-	100,0	сл
7	97,0	2,7	-	-	-	0,3	-	93,0	7,0

Петрографический анализ студент проводит самостоятельно по своим шлифам.

Критерий	3	2	1	0
Правильность расчетов	Расчеты выполнены правильно	В расчетах присутствуют ошибки, влияющие на правильность результатов	В расчетах присутствуют ошибки, влияющие на правильность результатов.	Расчеты сделаны неправильно
Логичность/последовательность выводов	Вывод дан в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений	Вывод дан в определенной логической последовательности, требует незначительных дополнительных пояснений	Вывод раскрыт непоследовательно, но показано общее понимание вопроса, при этом требующее значительных дополнительных пояснений	Выводы отсутствуют

При сумме баллов больше 4 работа зачтена, при сумме менее 4 баллов задание отправляется на доработку.

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице выше. 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

Зачет в четвертом семестре проводится в форме защиты проекта практического задания, проверяющего знание и умение работать с результатами рентгенофлуоресцентного анализа, описания петрографических шлифов (ИОПК-2.1), умение работать со специализированным ПО (ИПК-1.2), умение определять критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ в зависимости от поставленных задач (ИОПК-3.1).

Типовое задание для проведения промежуточной аттестации

Каждому студенту выдают блок данных по одной скважине в пределах одного нефтегазового месторождения. Данные включают в себя: фотографический материал керна, ГИС, набор шлифов, результаты рентгенофлуоресцентного и рентгеноструктурного анализа, данные масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой.

На первом этапе работ каждый студент проводит обработку своих материалов с использованием изученного программного обеспечения, производит расчленение толщи и реконструирует условия осадконакопления. На втором этапе все студенты внутри группы

сравнивают полученные данные и составляют корреляционную схему и представляют комплексную модель седиментации.

Зачет представляет собой защиту группового проекта. Критерии оценивания представлены ниже.

Критерий	3	2	1	0
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
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
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
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
Ответ	Свободное изложение ответа без использования «листка»	Достаточно свободное изложение ответа с редким подглядыванием	Изложение ответа по 50/50	Ответ «не отрываясь от листка»

При сумме баллов больше 11 ставится зачтено, при сумме баллов менее 11 ставится не зачтено и отправляется на доработку.

5 Шкала формирования итоговой оценки

Зачтено	Задание без замечаний, полный развернутый ответ на вопросы показал повышенный, достаточный или пороговый уровень освоения всех компетенций
Не зачтено	Задание не сдано, нет ответа даже на общие вопросы допороговый уровень освоения всех компетенций