

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 ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ 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 палеонтологии и исторической геологии.

Разработчик ФОС:

Шпанский Андрей Валерьевич, доктор геолого-минералогических наук, доцент, кафедра палеонтологии и исторической геологии, профессор

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 умений 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)

ПК-1	ИПК-1.1	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 пробелы умения определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	Сформированное умение определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности
	ИПК-1.2	На основе компьютерного комплексирования и обработки геологических данных создает цифровые модели геологических объектов и процессов	Отсутствие умений на основе компьютерного комплексирования и обработки геологических данных создавать цифровые модели геологических объектов и процессов	Общие, но не структурированные умения на основе компьютерного комплексирования и обработки геологических данных создавать цифровые модели геологических объектов	Сформированные, но содержащие пробелы умения на основе компьютерного комплексирования и обработки геологических данных создавать цифровые модели геологических объектов	Сформированное умение на основе компьютерного комплексирования и обработки геологических данных создавать цифровые модели геологических объектов
ОПК-3	ИОПК-3.1	Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач	Отсутствие умений определять критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач	Общие, но не структурированные умения определять критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач	Сформированные, но содержащие пробелы умения определять критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач	Сформированное умение определять критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

2 Этапы формирования компетенции в курсе и виды оценочных средств

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Введение. Методы цифровых исследований в палеонтологии (полевая работа, систематика, морфология, биостратиграфия)	ИОПК-2.1, ИОПК-3.1	Устный опрос
2	Тема 2. Полевые работы: привязка палеонтологических объектов с помощью спутниковой навигации (GPS, ГЛОНАС); построение 3D поверхностей. Построение стратиграфических колонок с помощью программы Strater	ИПК-1.1, ИПК-1.2	Устный опрос
3	Тема 3. Парсимонический анализ и освоение программы RAUP 4.0	ИПК-1.1, ИПК-1.2	Устный опрос
4	Тема 4. Перевод информации полученной с рентгеновского компьютерного томографа в 3D PDF с помощью программы In Vesalius 3.0-Beta3	ИПК-1.1, ИПК-1.2	Устный опрос
5	Тема 5. 3D сканирование палеонтологических объектов	ИОПК-2.1, ИОПК-3.1	Устный опрос
6	Тема 6. Морфологические исследования с помощью программ Morphologica 2 и Geomagic Studio	ИОПК-2.1, ИОПК-3.1	Устный опрос

3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения устного опроса.

ИОПК-2.1

Устный опрос

Пример вопросов

1. Какова роль статистической обработки палеонтологического материала в научных исследованиях?
2. Возможности и особенности применения векторной и растровой графики?

ИОПК-3.1

Устный опрос

Пример вопросов

1. В чем особенности заполнения матрицы (в программе NDE) для парсимонического анализа таксонов и кладистического анализа фаунистических комплексов?
2. Каковы принципы подбора морфологических признаков для проведения парсимонического анализа? Значение outgroup?

ИПК-1.1

Устный опрос

Пример вопросов

1. Особенности 3D графики в построении и использовании?
2. Какие типы 3D сканеров бывают и особенности их применения?

ИПК-1.3

Устный опрос
Пример вопросов

1. Возможности и ограничения в применении 3D сканеров в палеонтологических исследованиях?

2. Что дает применение 3D моделей в палеонтологических исследованиях и при демонстрации научных результатов?

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

Зачет в четвертом семестре проводится в форме собеседования по результатам выполнения индивидуальной работы, проверяющей знания методов современных инструментальных исследований палеонтологического материала (ИОПК-2.1), умение определять степень близости видовых составов фаунистических комплексов различных регионов (по коэффициенту Симпсона, или Чекановского-Сёренсена или с помощью программы PAUP 4.0.) в пределах одного возрастного интервала и для разных возрастных интервалов в пределах одного региона (ИОПК-3.1); умения составлять таксонпризнаковую матрицу в программе NDE 0.5.0 и проводить парсимонический анализ близкородственных таксонов изучаемой группы организмов (с помощью программы PAUP 4.0) (ИПК-1.1), умение сканировать палеонтологические объекты и проводить обработку 3D модели (ИПК-1.2).

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

1. Определите степень близости видовых составов фаунистических комплексов различных регионов (по коэффициенту Симпсона, или Чекановского-Сёренсена или с помощью программы PAUP 4.0.) в пределах одного возрастного интервала и для разных возрастных интервалов в пределах одного региона.

2. Составьте таксон-признаковую матрицу в программе NDE 0.5.0 и проведите парсимонический анализ близкородственных таксонов изучаемой вами группы организмов (с помощью программы PAUP 4.0).

3. Проведите сканирование (с помощью 3D сканера) палеонтологического объекта и первичную обработку 3D модели. Сделайте 3D PDF этой модели.

5 Шкала формирования итоговой оценки

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Выполненные самостоятельные задания и демонстрация приобретенных навыков
Незачтено	Невыполненные самостоятельные задания