

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**

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

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:

Архипов Александр Леонидович, кандидат геолого-минералогических наук, кафедра динамической геологии, доцент

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-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-1	ИОПК-1.1	Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)	Отсутствие умений свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)	Общие, но не структурированные умения свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)	Сформированное умение свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ОПК-1	ИОПК-1.2	Осуществляет 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
	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-3.1	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 отдельные 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
ПК-1	ИПК-1.3	Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений проводить комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные умения проводить комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности	Сформированное умение проводить комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для 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 дисциплину	ИОПК-1.1	Устный опрос
2	Тема 2. Методы исследований	ИОПК-2.2	Устный опрос
3	Тема 3. Структура Земли и ее геологические процессы	ИОПК-1.2	Устный опрос
4	Тема 4. Взаимодействие экологических и геологических систем	ИОПК-1.3	Устный опрос
5	Тема 5. Математические методы анализа данных и построения моделей	ИОПК-3.1	Устный опрос
6	Тема 6. Практическое применение знаний	ИПК-1.3	Контрольная работа

### **3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устного опроса по пройденным темам, выполнении контрольных работ

#### **ИОПК-1.1**

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Какие инновационные технологии используются для управления эколого-геологическими системами?
2. Какие практические задачи могут возникнуть при работе с эколого-геологическими системами и как их можно решить?
3. Какие принципы управления эколого-геологическими системами вы можете назвать?
4. Какие решения принимаются при управлении эколого-геологическими системами в условиях изменения климата?
5. Какие риски связаны с использованием геологических ресурсов и как их можно минимизировать?

#### **ИОПК-2.2**

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Какие методы анализа используются для изучения процессов эрозии и осадков в эколого-геологических системах?
2. Какие методы анализа используются для оценки воздействия геологических процессов на экосистемы?
3. Какие методы исследования используются для оценки экологического состояния геологических объектов?

#### **ИОПК-1.2**

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Какие примеры геологических объектов можно использовать для анализа экологической устойчивости?
2. Какие факторы влияют на формирование геологических процессов и как они связаны с экосистемами?
3. Какие факторы влияют на формирование геологической структуры и как они связаны с биоразнообразием?

#### **ИОПК-1.3**

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Какие способы защиты эколого-геологических систем от разрушения и загрязнения вы можете предложить?
2. Каким образом геологические изменения могут повлиять на здоровье человека и как этому можно предотвратить?

#### **ИОПК-3.1**

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Какие инструменты используются для оценки экологической устойчивости геологических объектов?

2. Какие методы моделирования используются для анализа эколого-геологических систем?

### **ИПК-1.3**

Контрольная работа

Примерная тема

Моделирование эколого-геологических систем, на примере объекта исследования магистранта

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**

**В четвертом семестре** предусмотрен зачет в форме защиты научного эссе на тему, связанную с реальными эколого-геологическими системами. В процессе защиты проверяются знания основной терминологии по курсу (ИОПК-1.1), понимание взаимодействия экологических и геологических систем (ИОПК-1.2), владение методами геологических и экологических исследований (ИОПК-2.2), умение анализировать данные и строить модели для эколого-геологических систем (ИПК-1.3), умение работать со специальным программным обеспечением для анализа данных и построения моделей (ИОПК-3.1), умение решать задачи профессиональной деятельности на примерах реальных эколого-геологических систем (ИОПК-1.3).

Тематика эссе должна соответствовать теме магистерского исследования.

Критерии оценки эссе:

- «отлично» - студент демонстрирует наличие позиции, содержательно ее аргументирует с использованием фактических данных, теоретических моделей и научного понятийного аппарата, соблюдает все требования к написанию рефлексивного эссе.
- «хорошо» – студент демонстрирует наличие позиции, содержательно ее аргументирует с использованием фактических данных, но не в полной мере владеет теоретическими моделями и научным понятийным аппаратом.
- «удовлетворительно» – студент демонстрирует наличие позиции, содержательно слабо ее аргументирует, а также слабо использует фактические данные, теоретические модели и научно понятийный аппарат.
- «неудовлетворительно» – студент демонстрирует отсутствие позиции или содержательно ее не аргументирует с использованием фактических данных, теоретических моделей и научного понятийного аппарата.

## **5 Шкала формирования итоговой оценки**

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Положительная оценка выставляется только при наличии зачтённых практических заданиях.

Зачтено	Выполнены все практические задания без замечаний или с незначительными замечаниями, эссе оценено «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
Не зачтено	Практические задания выполнены с ошибками, со незначительными замечаниями, либо не выполнено, эссе оценено «не удовлетворительно»