

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан геолого-географического  
факультета

  
П.А. Тишин

«12» 09 \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине**

**ГИДРОГЕОЛОГИЯ**

Направление подготовки  
**05.03.02 География**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«География, геотехнологии и туризм»**

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.02 География, учебному плану направления подготовки 05.03.02 География, направленности (профиля) «География, геотехнологии и туризм» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре географии.

Разработчик ФОС:

Хон Алексей Валерьевич – канд. геогр. наук, доцент кафедры географии геолого-географического факультета НИ ТГУ.

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

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры географии, протокол № 22 от 12.09.2022 г.

Руководитель ОПОП «География, геотехнологии и туризм»  Н.С. Евсева

Заведующий кафедрой географии

 В.В. Хромых

**Фонд оценочных средств (ФОС)** является элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ФОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 – способен применять теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности

– ПК-3 – способен анализировать состояние природных, социально-экономических, туристско-рекреационных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности

Задачами освоения дисциплины является подготовка обучающегося к достижению следующих индикаторов компетенций:

ИОПК-2.1. Использует теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных и природно-антропогенных территориальных систем для решения профессиональных задач.

ИПК-3.2. Определяет параметры (показатели) состояния природных, социально-экономических и туристско-рекреационных территориальных систем и формирует базы данных этих параметров (показателей).

ИПК-3.3. Проводит качественную и количественную оценку состояния природных, социально-экономических, туристско-рекреационных территориальных систем на основе установленных показателей.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Индикатор компетенции	Критерии оценивания результатов обучения	
		Допороговый (не зачтено)	Выше порогового (зачтено)
ОПК - 2	ИОПК – 2.1.	Не имеет понятия о взаимодействии подземных вод с рельефом, гидросферой и ландшафтной оболочкой.	Описывает пути взаимодействия подземных вод с рельефом, гидросферой и ландшафтной оболочкой.
		Не может назвать факторы и условия формирования и распространения подземных вод.	Описывает факторы и условия формирования и распространения подземных вод
ПК-3	ИПК-3.2.	Не имеет представления о гидрогеологических структурах	Воспроизводит закономерности строения различных гидрогеологических структур.

	<b>ИПК-3.3.</b>	Не способен решать задачи по динамике подземных вод	Способен решать задачи по динамике подземных вод
--	-----------------	---	--

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Введение.	ИПК-2.1	тест
2.	Вода в литосфере.	ИПК-2.1	тест
3.	Физические и водные свойства горных пород.	ИПК-3.2, ИПК-3.3	тест, практическая работа
4.	Основы динамики подземных вод.	ИПК-3.2, ИПК-3.3.	тест, практическая работа
5.	Пространственно-временные формы залегания подземных вод	ИПК-3.2, ИПК-3.3	тест
6.	Формирование химического состава подземных вод.	ИПК-3.2, ИПК-3.3	Тест, практическая работа

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

### 3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Проверка усвоения теоретического материала осуществляется с помощью трёх тестов, организованных в системе Moodle (<https://moodle.tsu.ru/>). Каждый тест подводит итог освоения нескольких тем.

Перечень тестов:

1. Введение в предмет и свойства элементов;
2. Круговорот и баланс подземных вод;
3. Движение подземных вод, пространственная организация, химический состав.

Пример вопросов теоретического теста:

1. Назовите гипотезы формирования подземных вод.

Ответ предполагается в виде краткого перечисления (например, конденсационная, инфильтрационная, магматическая и т.д.)

2. Укажите разделы гидрогеологии, к которым относятся данные вопросы.

Вопрос на соответствие. Дается набор конкретных вопросов (например, Строение подземной гидросферы на конкретной территории, например, Томского района). Каждому из этих вопросов следует поставить наиболее подходящий раздел гидрогеологии (например, региональная гидрогеология)

3. Какие виды пустот характерны для рыхлых пород, а какие для связных?

Для ответа на вопрос следует знать что такое поры, трещины и каверны.

Практические работы предназначены для выработки навыка количественной оценки различных характеристик подземных вод.

**Примерный перечень практических работ:**

№ п/п	Наименование практических работ
1	Гранулометрический состав рыхлых обломочных пород (обработка результатов ситового анализа)
2	Определение коэффициента фильтрации по эмпирическим формулам
3	Определение параметров потока грунтовых вод
4	Способы выражения химического состава подземных вод

Пример практической работы:

Практическая работа №1

Выполнить обработку результатов гранулометрического анализа. Работа оформляется в виде файла содержащего текст и рисунки. В ходе выполнения работы необходимо:

- 1) Дать определение гранулометрического состава.
- 2) Назвать методы определения гранулометрического состава для различных диапазонов размера частиц.
- 3) В табличном виде рассчитать ординаты кумулятивной кривой.
- 4) Построить кумулятивную кривую в логарифмическом масштабе по оси диаметров.
- 5) Снять с кривой значения характерных диаметров.
- 6) Рассчитать коэффициенты однородности, сортировки и асимметрии.
- 7) Привести классификацию В.А Приклонского.
- 8) Пользуясь этой классификацией дать характеристику анализируемого рыхлого грунта по размеру, однородности, сортированности и асимметрии распределения.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к зачету):

1. Вода, ее свойства и аномалии. Подземные воды в общем круговороте воды.
2. Гранулометрический состав рыхлых пород. Методы его анализа и выражение результатов. Классификация пород по гранулометрическому составу.
3. Физические и водные свойства пород. Капиллярные свойства рыхлых пород.
4. Виды воды в горных породах.
5. Фильтрационные свойства водовмещающих пород.
6. Водоносная и водоупорная порода, водоносный горизонт.
7. Классификации подземных вод.
8. Генетические типы подземных вод.
9. Трещинные воды.
10. Карстовые воды.
11. Подземные воды криолитозоны.

12. Виды движения воды в горных породах.
13. Химический состав подземных вод.
14. Воды зоны аэрации.
15. Грунтовые воды
16. Артезианские воды.
17. Режим и баланс грунтовых вод.
18. Подземный сток и проблемы взаимодействия подземных и поверхностных вод.
19. Основные режимобразующие факторы.
20. Основные формы движения подземных вод.
21. Линейный закон фильтрации, пределы применимости
22. Нелинейный закон фильтрации. Коэффициент фильтрации, водопроницаемости.
23. Гидродинамические элементы фильтрационного потока
24. Экологическая гидрогеология.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине/практике.

Проверка знаний в ходе текущего контроля осуществляется через оценку выполнения студентом теоретических тестов и практических работ.

##### **Критерии оценки выполнения теоретических тестов:**

Оценка	Критерии оценки
зачтено	Набрано более 75 % от максимально возможной суммы баллов
Не зачтено	Набрано менее 75 % от максимально возможной суммы баллов

##### **Критерии оценки выполнения практических работ:**

Оценка	Критерии оценки
зачтено	Успешное выполнение предложенного алгоритма с пояснениями, раскрывающими суть каждого действия.
Не зачтено	Работа не выполнена

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине/практике.

Промежуточная аттестация проводится в пятом семестре на основе оценок, которые студент получил за выполнение теоретических тестов, практических работ и сдачи студентом устного зачета по билетам. Получение студентом зачета по

результатам работы в течение семестра производится в случае выполнения всех тестов не менее чем на 80% каждый и выполнение всех практических работ. Во всех иных случаях студент сдает устный зачет по билетам, содержащим два теоретических вопроса из вышеприведенного списка.

### Критерии оценивания ответов на устном зачете:

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
зачтено	Полный развернутый ответ на все вопросы с возможными пробелами в деталях.
Не зачтено	Нет ответа на вопросы билета

Оценка промежуточной аттестации формируется на основе освоения студентом компетенций по дисциплине в соответствии с результатами обучения дисциплины.

Например, студент при освоении компетенций показал следующие знания (таблица ниже). Оценкой промежуточной аттестации будет "удовлетворительно".

<i>Результат обучения</i>	<i>Критерии оценивания</i>	
	<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
ИПК-2.1.		v
ИПК-2.1	v	
ИПК-3.2		v
ИПК-3.3		v
Итоговая оценка	v	