

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ:  
Декан геолого-географического факультета

*П.А. Тишин*  
П.А. Тишин

«30» июня 2023

**Фонд оценочных средств**  
**Учение о гидросфере**  
по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

**Природопользование**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, учебному плану направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленности (профиля) «Природопользование» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре природопользования // опубликован в ЭИОС НИ ТГУ – электронном университете Moodle:

<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21781>

(3 семестр)

Разработчик ФОС:

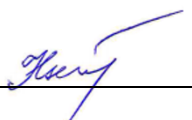
Ерофеев А. А.                      канд. геогр. наук, доцент кафедры географии ГГФ ТГУ

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

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры природопользования, протокол № 80 от 22.06.2023 г.

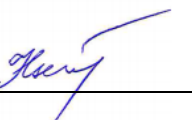
Руководитель ОПОП

«Экология и природопользование»



Р. В. Кнауб

Заведующий кафедрой природопользования



Р. В. Кнауб

## Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Уровни освоения	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины	Шкала оценки тестовых заданий
ОПК -1	ИОПК-1.1. Владеет знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования.	Повышенный	Свободно владеет знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования	85-100%
		Достаточный	Достаточно уверенно владеет знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования	70-84 %
		Пороговый	Слабо владеет знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования	55-69 %
		Допороговый	Не владеет знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования	Менее 55 %

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
---	--	---	--

1.	Использование природных вод человеком	ИОПК-1.1	Тест
2.	Химические и физические свойства природных вод	ИОПК-1.1	Тест Реферат
3.	Круговорот воды на Земле	ИОПК-1.1	Тест
4.	Водные объекты. Ледники	ИОПК-1.1	Тест
5.	Водные объекты. Реки.	ИОПК-1.1	Тест Эссе
6.	Водные объекты. Озёра и водохранилища.	ИОПК-1.1	Тест
7.	Водные объекты. Болота.	ИОПК-1.1	Тест
8.	Водные объекты. Моря и океаны.	ИОПК-1.1	Тест
9.	Водные экосистемы	ИОПК-1.1	Реферат
10.	Хозяйственные и экологические проблемы водных объектов	ИОПК-1.1	Реферат

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

### ИОПК-1.1

*Задание 1.* Обучающимся предлагается написать эссе по следующим темам:

1. Переброска сибирских рек
2. Наводнения
3. "Здоровые" водосборы рек.

В эссе предлагается сделать акцент на экологические аспекты рассматриваемой темы. Каждый выполняет задание самостоятельно, темы распределяются между студентами группы равномерно. Эссе - это не реферат, заимствования не допускаются, кроме нескольких цитат, если необходимо (но не более 10% от всего текста).

**Технический регламент:** объём 2-3 печатных листа (документ в формате .docx); шрифт Times New Roman, кегль 14; межстрочный интервал 1,5; поля - левое 2 см, остальные по 1 см; выравнивание текста по ширине; использование рисунков, таблиц, формул и т.д. не допускается, только голый текст из букв и цифр, где необходимо.

*Задание №2* – «Написание реферативной работы». Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа — научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях. Регламент озвучивания реферата 7 – 10 мин. Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм. Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются в заданиях на практических занятиях в разделе самостоятельной работы. Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) либо опорного конспекта. Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин.) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем. Опорные конспекты могут быть проверены в процессе опроса по качеству ответа студента, его составившего, или эффективностью его использования при ответе другими студентами, либо в рамках семинарских занятий может быть проведен микроконкурс конспектов по принципу: какой из них более краткий по форме, емкий и универсальный по содержанию

Примерный перечень тем рефератов:

1. Если бы химические и физические свойства воды не были аномальными.
2. Фундаментальные законы, управляющие круговоротом воды.
3. Балансы в гидросфере и их связи между собой.
4. Изменения в гидросфере, происходящие под воздействием изменения климата: количественные оценки и качественные направленности.
5. Откуда вода в кране: источники водозабора, их сравнительное описание (преимущества и недостатки каждого, практика использования).
6. Экологические «плюсы» опасных природных явлений в гидросфере. Примерная тематика самостоятельных работ
7. Значение воды в жизни человека и природных процессах.
8. Основные свойства природной воды.
9. Общие сведения по циклу наук о природной воде. Предмет, методы, задачи.
10. Взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, биосферы через кругооборот влаги, тепла, твердых и растворенных веществ.
11. Тепловой баланс как основа изменения гидрологического состояния водных объектов Земли (термика, ледовый режим).
12. Водно-физические свойства почво-грунтов. Виды воды в почвах.
13. Метод водного баланса. Разновидности уравнений водного баланса.
14. Гидробиологические ресурсы Мирового океана.
15. Процесс взаимодействия поверхностных и подземных вод (сели, оползни, оплывины).

*Задания 3-8* – выполнение теста по следующим темам: «Реки и озёра на Земле», «Подземные воды», «Болота», «Ледники и ледниковый рельеф», «Экологические проблемы гидросферы», «Водные экосистемы». Тест состоит из 10-12 вопросов и доступен через курс в системе Moodle по следующей ссылке: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21781>.

**Примерное содержание тестовых заданий:**

**Тест №1 по теме «Реки»**

Вопрос 1: Как называется разница абсолютных высот истока реки и её устья, выраженная в метрах? а) Уклон б) Падение в) Сток д) Режим

Вопрос 2: Замерзание всей толщи воды на большом протяжении реки - это

а) Перемерзание б) Промерзание в) Ледостав д) Затопление

а) Место поворота русла реки б) Мелководный участок русла реки в) Глубоководный участок русла реки д)

Вопрос 3: Прямолинейный участок русла реки. Каким образом вырубка леса сказывается на процессах стока и эрозии в бассейне реки? а) Замедляет эти процессы б) Ускоряет эти процессы в) Останавливает эти процессы д) Никак не влияет

Вопрос 4: Как называется количество воды, проносимое рекой за какой-либо отрезок времени в сравнении со среднемноголетним количеством воды, проносимым рекой за аналогичный период? а) Сток, б) Расход воды, в) Водность, г) Водоносность.

Вопрос 5: Совокупность всех рек данной территории - это а) Речная система б) Русловная сеть в) Речная сеть д) Гидрографическая сеть.

**Тест №2 по теме «Озера и водохранилища»**

Вопрос 1: В результате сооружения водохранилища увеличивается сток наносов ниже плотины. Выберите один ответ: А) Верно, Б) Неверно.

Вопрос 2: Сооружение водохранилищ приводит к: а) увеличению меженного стока в нижнем бьефе, б) уменьшению меженного стока в верхнем бьефе, в) увеличению меженного стока в верхнем бьефе, г) прекращению меженного стока в нижнем бьефе

Вопрос 3: Озёра участвуют в большом круговороте воды, замедляя водообмен между речными бассейнами и океаном. Выберите один ответ: А) Верно, Б) Неверно.

Вопрос 4: По термическому режиму водохранилища отличаются от рек относительной однородностью температуры. Выберите один ответ: А) Верно, Б) Неверно.

Вопрос 5: Интенсивность водообмена характеризуется: а) отношением объёма воды, вытекающей из озера, к объёму воды, втекающей в него, б) отношением объёма воды в озере к объёму воды, вытекающей из него, в) отношением объёма воды в озере к объёму воды, втекающей в него, г) отношением объёма воды, втекающей в озеро, к объёму воды, вытекающей из него

Вопрос 6: Укажите правильный порядок нормативных уровней в водохранилище, если их перечислять снизу вверх.

Обозначения:

НПУ – нормальный подпорный уровень

УМО – уровень мёртвого объёма

ФПУ – форсированный подпорный уровень

Выберите один ответ: а) УМО, НПУ, ФПУ

б) ФПУ, НПУ, УМО

в) НПУ, УМО, ФПУ

г) УМО, ФПУ, НПУ

д) НПУ, ФПУ, УМО

Вопрос 7: В результате сооружения водохранилищ возрастают потери воды на испарение. Выберите один ответ: А) Верно, Б) Неверно.

Вопрос 8: Наибольшие скопления озёр находятся: а) областях древнего и современного оледенения, б) под ледовым покровом Антарктиды, в) районах крупных тектонических разломов, г) в приэкваториальной области, д) засушливых областях внутреннего стока.

### **Тест №3 по теме «Подземные воды»**

Вопрос 1: Наиболее достоверно изучены подземные воды, находящиеся на глубине до: а) 800 км, б) 40 км, в) 200 км, г) 12 км.

Вопрос 2: Вертикальные гидродинамические зоны различаются: а) преобладанием вод определённого химического состава, б) преобладанием вод определённого агрегатного состояния, в) интенсивностью водообмена, г) глубиной залегания, д) преобладанием вод определённой минерализации.

Вопрос 3: Критическая температура, до глубин залегания которой распространены воды в жидком состоянии, представляет собой такое соотношение температуры среды и атмосферного давления, при котором: а) жидкая вода переходит в парообразную, б) жидкая вода кристаллизуется, в) существование жидкой воды невозможно, г) жидкая вода не переходит в парообразную.

Вопрос 4: Верно ли утверждение, что таяние вечной мерзлоты может приводить к исчезновению озёр?

Выберите один ответ: А) Верно, Б) Неверно.

Вопрос 5: Интенсивность водообмена почвенных вод составляет: а) 5 лет, б) 1 год, в) 10 лет.

### **Тест №4 по теме «Болота»**

Вопрос 1: Какой процент воды (приблизительно) содержится в массе болота? а) 70 %, б) 20 %, в) 200 %.

Вопрос 2: Где болота не образуются? а) зоне распространения многолетнемёрзлых пород, б) зоне постоянных снегов и льда, в) зоне пустынь экстремально аридного климата, г) зоне избыточного увлажнения.

Вопрос 3: Что из перечисленного не относится к элементам рельефа болота? а) пни, б) кочки, в) сопки, г) гряды, д) бугры, е) мочажины.

Вопрос 3: Чем выше степень разложения торфа, тем: а) меньше удельная поверхность частиц, б) меньше степень связанности воды с твёрдой фазой, в) мельче твёрдая фаза, г) меньше количество мелких фракций.

Влажность торфа бывает (Выберите один или несколько ответов): а) удельная, б) площадная, в) объёмная, г) весовая.

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.

Таблица 3 – Итоговая сформированность компетенций в курсе

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства	Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.)
ИОПК-1.1.	Тест Реферат	Тесты и рефераты выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к экзамену.

### Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в третьем семестре в форме экзамена

Промежуточная аттестация проводится в третьем семестре на основе оценок, которые студент получил за выполнение теоретических тестов, практических работ и сдачи студентом устного экзамена по билетам. Получение студентом экзамена по результатам работы в течение семестра производится в случае выполнения всех тестов, эссе и своевременной сдачи рефератов. Во всех иных случаях студент сдает устный экзамен по билетам, содержащим два теоретических вопроса из вышеприведенного списка.

#### Критерии оценивания ответов на экзамене:

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Каждая часть билета оценивается отдельно.

Оценка	Критерии оценки
5	Полный правильный развернутый ответ на теоретический вопрос, более 85 % правильных ответов на тесты
4	Не развернутый ответ с незначительными ошибками на теоретический вопрос, 70-85% правильных ответов на тесты
3	Имеет общее представление по теоретическому вопросу и 50-70 % правильных ответов на тесты
2	Нет ответа на теоретический вопрос и менее 50% правильных ответов на тесты

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.  
**ИОПК-1.1**

*Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену:*

1. Общая характеристика воды
2. Водные объекты на Земле: их классификация и основные особенности
3. Водосбор и граница водосбора. Виды водоразделов
4. Гидросфера Земли: понятие, границы. Составляющие гидросферы
5. Происхождение гидросферы
6. Основные гидрологические характеристики
7. Гидрологический режим
8. Гидрология как наука: определение и основные разделы
9. Водопользование и его основные виды согласно Водному кодексу РФ
10. Водопотребление: понятие и основные виды. Особенности потребления воды промышленностью
11. Водный баланс: определение, виды и основные элементы
12. Схема трансформации воды на склоне (водосборе). Задерживание водного стока растительным покровом
13. Физико-географическое значение изменения структуры водного баланса территории
14. Изотопный состав воды
15. Солёность воды и её виды
16. Кислотность воды. Классификация вод по pH. Влияние pH на качество воды
17. Фазовые состояния воды
18. Тепловые свойства воды
19. Аномалии свойств воды и их следствия для климата, жизни, и облика планеты
20. Строение океана. Классификация морей
21. Водные объекты суши: озёра
22. Водные объекты суши: реки
23. Гидрологические характеристики: уровень и расход воды
24. Движение воды в реке
25. Образование и строение ледников; типы ледников и ледниковые формы рельефа
26. Содержание гидрологических исследований. Методы исследований в гидрологии
27. Отличительные черты озёр и водохранилищ
28. Рациональное использование природных вод и охрана водных ресурсов
29. Классификации рек. Физико-географические особенности речных бассейнов.

Таблица 4 - Шкала формирования итоговой оценки

<b>Балл оценки</b>	<b>Формирование итоговой оценки</b>
<b>5</b>	Показал повышенный уровень освоения всех компетенций
<b>4</b>	Показал достаточный уровень по всем компетенциям.
<b>3</b>	Показал пороговый уровень по всем компетенциям.
<b>2</b>	Показал допороговый уровень по всем компетенциям