

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

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ:  
Декан геолого-географического факультета

П.А. Тишин

«30» июня 2023

**Фонд оценочных средств**  
**Учение о биосфере**  
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=22204>

(5 семестр)

Разработчик ФОС:

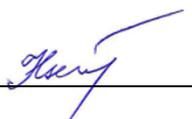
Вершинина И. П.                      канд. геогр. наук, доцент кафедры природопользования

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.

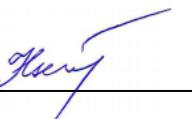
Руководитель ОПОП

«Экология и природопользование»



Р. В. Кнауб

Заведующий кафедрой природопользования



Р. В. Кнауб

## Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование компетенции:

ОПК-2 – Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Уровни освоения	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины	Шкала оценки коллоквиумов, практических работ, %
ОПК-2	ИОПК-2.1 – Использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды при решении задач в профессиональной деятельности	Пороговый	Использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды при решении задач в профессиональной деятельности	Более 70 %
		Допороговый	Не использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды при решении задач в профессиональной деятельности	Менее 70 %
	ИОПК-2.2 – Выявляет перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач в профессиональной деятельности	Пороговый	Выявляет перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач в профессиональной деятельности	Более 70 %
		Допороговый	Не выявляет перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач в профессиональной деятельности	Менее 70 %

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Введение. История развития Земли. Основные термины и положения учения о биосфере.	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2	Коллоквиум № 1
2	Тема 2. Этапы развития науки о биосфере. Зарубежные и отечественные учёные, внесшие вклад в развитие учения о биосфере в 18 и 19 веках, начале 20 века (Ф. У. Кларк, А. Е. Ферсман, В. М. Гольдшмидт, Б. Б. Полюнов, А. И. Перельман, В. В. Добровольский, А. С. Орлов, О. С. Безуглова и др.). Развитие науки с середины 20 века до начала 21 века. Значимость современных представлений о роли биосферы в геохимических процессах Земли, в условиях возрастающего техногенного воздействия.	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2	Практическая работа № 1
3	Тема 3. Вклад В.И. Вернадского в развитие науки о биосфере Эволюция биосферы. Биогеохимия. Кульминация биосферы – ноосфера.	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2	Практическая работа № 1

4	Тема 4. Биосфера Земли. Формирование и особенности биосферы, её отличие от других геосфер. Связь биосферы с другими оболочками Земли и космосом. Живое вещество – звено преобразования материального мира. Круговороты веществ.	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2	Коллоквиум № 2 Практическая работа № 2
5	Тема 5. Экологические факторы. Абиотические и биотические факторы. Воздействие экологических факторов на организмы. Экологическая ниша.	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2	Коллоквиум № 3 Практическая работа № 2
6	Тема 6. Организация биосферной системы. Строение биосферы. Биоценоз. Экосистемы. Техноэкосистемы.	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2	Коллоквиум № 4
7	Тема 7. Глобальные экологические проблемы биосферы. Источники экологических проблем. Пути выхода из экологического кризиса биосферы	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2	Практическая работа № 3
8	Тема 8. Связь биосферных, планетарных и космических процессов в системе «Космос–Земля–Человечество». Эволюция состава биосферы. Пространственно-временное распределение химических веществ в природе.	ИОПК-2.1, ИОПК-2.2	Практическая работа № 4

**Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (пятый семестр)**

**ИОПК-2.1, ИОПК-2.2.**

Коллоквиумы письменные по разным темам. Вопросник коллоквиума включает три-пять вопросов по лекционному материалу, например:

**Коллоквиум № 1**

1. Кто первым из учёных предложил термин «биосфера»?
2. Объяснить гипотезу появления живого вещества на Земле.
3. Назовите автора учения о биосфере.
4. Перечислите основные положения учения о биосфере.

**Коллоквиум № 2**

1. Дать определение термину «биосфера».
2. Перечислить отличительные особенности биосферы от других земных сфер.
3. Раскрыть взаимосвязь биосферы с другими оболочками Земли.
4. Что определяют функции живого вещества?
5. Перечислить основные круговороты веществ.

**Коллоквиум № 3**

1. Раскрыть термин «экологический фактор».
2. Перечислить абиотические факторы.
3. Дать определение термину «биотические факторы».
4. Что понимают под определением «экологический фактор»?
5. Дать характеристику экологической нише человека.

**Коллоквиум № 4**

1. Основные компоненты биосферной системы.
2. Функции биосферы.
3. Определить термин «биоценоз».
4. Раскрыть отличие «экосистемы» от «биоценоза».
5. Дать характеристику отличительным особенностям техноэкосистемы.

**Практическая работа № 1**

## Пример задания

Рассмотреть роль зарубежных и отечественных учёных в становлении и развитии науки о биосфере.

Цель работы – приобретение навыков работы с информационными источниками, умения составлять доклад-презентацию, отвечать на тематические вопросы об учёных, внесших значительный вклад в развитие науки о биосфере.

Подготовить доклад-презентацию о вкладе одного из учёных в развитие учения о биосфере (по вариативному выбору студента).

Порядок выполнения практической работы

1. Ознакомиться с предлагаемым теоретическим материалом.
2. Получить у преподавателя задание для проведения исследования и основной список информационных источников. Дополнительные материалы собрать самостоятельно.
3. Подготовить доклад.
4. Оформить презентацию.
5. Представить доклад в устной форме на занятии, ответить на вопросы слушателей.
6. Участвовать в мини-конкурсе работ.

## Практическая работа № 2

### Пример задания

Исследовать участие живого вещества в круговоротах веществ на Планете.

Цель работы – приобретение навыков работы с экологической информацией, умения определять антропогенное влияние на биосферу и окружающую среду, составлять доклад-презентацию, отвечать на тематические вопросы.

Подготовить доклад-презентацию о взаимосвязи веществ на Земле и роли человечества на изменение их баланса (по вариативному выбору студента).

Порядок выполнения практической работы

1. Ознакомиться с предлагаемым теоретическим материалом.
2. Получить у преподавателя задание для проведения исследования и основной список информационных источников. Дополнительные материалы собрать самостоятельно.
3. Подготовить доклад.
4. Оформить презентацию.
5. Представить доклад в устной форме на занятии, ответить на вопросы слушателей.
6. Участвовать в мини-конкурсе работ.

## Практическая работа № 3

### Пример задания

Изучить глобальные экологические проблемы биосферы.

Цель работы – приобретение навыков работы с экологической информацией, умения определять источники глобальных проблем, составлять доклад-презентацию, отвечать на тематические вопросы.

Подготовить доклад-презентацию о глобальных экологических проблемах (по вариативному выбору студента).

Порядок выполнения практической работы

1. Ознакомиться с предлагаемым теоретическим материалом.
2. Получить у преподавателя задание для проведения исследования и основной список информационных источников. Дополнительные материалы собрать самостоятельно.
3. Подготовить доклад.
4. Оформить презентацию.
5. Представить доклад в устной форме на занятии, ответить на вопросы слушателей.

6. Участвовать в мини-конкурсе работ.

#### Практическая работа № 4

##### Пример задания

Рассмотреть взаимосвязь биосферных, планетарных и космических процессов в системе «Космос–Земля–Человечество».

Цель работы – приобретение навыков работы с экологической информацией, умения реферировать научные труды, составлять аналитические научные обзоры в области экологии и природопользования, оформлять презентацию, отвечать на тематические вопросы о влиянии антропогенной деятельности на биосферу и окружающую среду.

Подготовить доклад-презентацию о взаимодействиях в системе «Космос–Земля–Человечество» (по вариативному выбору студента).

##### Порядок выполнения практической работы

1. Ознакомиться с предлагаемым теоретическим материалом.
2. Получить у преподавателя задание для проведения исследования и основной список информационных источников. Дополнительные материалы собрать самостоятельно.
3. Подготовить доклад.
4. Оформить презентацию.
5. Представить доклад в устной форме на занятии, ответить на вопросы слушателей.
6. Участвовать в мини-конкурсе работ.

Коллоквиум № 2 (описан выше)

Коллоквиум № 3 (описан выше)

Коллоквиум № 4 (описан выше)

Практическая работа № 2 (описана выше)

Практическая работа № 3 (описана выше)

Практическая работа № 4 (описана выше)

Коллоквиум № 2 (описан выше)

Коллоквиум № 3 (описан выше)

Коллоквиум № 4 (описан выше)

Практическая работа № 2 (описана выше)

Практическая работа № 3 (описана выше)

Практическая работа № 4 (описана выше)

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-2.1	Коллоквиум № 1, Коллоквиум № 2, Коллоквиум № 3,	Коллоквиумы и практические работы выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к экзамену. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня. При этом, уровень освоения практической

	Коллоквиум № 4, Практическая работа № 1, Практическая работа № 2, Практическая работа № 3, Практическая работа № 4.	работы № 4 должен быть не ниже Достаточный.
ИОПК-2.2	Коллоквиум № 1, Коллоквиум № 2, Коллоквиум № 3, Коллоквиум № 4, Практическая работа № 1, Практическая работа № 2, Практическая работа № 3, Практическая работа № 4.	Коллоквиумы и практические работы выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к экзамену. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня. При этом, уровень освоения практической работы № 4 должен быть не ниже Достаточный.

### **Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине в пятом семестре, в форме зачёта.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов. Подготовка к ответу обучающегося на экзамене составляет 0,3 часа (20 минут), продолжительность ответа на основные и дополнительные вопросы составляет 0,1 часа.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **ИОПК-2.1,**

#### **ИОПК-2.2**

*Примерные вопросы к зачёту (пятый семестр):*

1. Понятие «биосфера», кто первым дал формулировку?
2. Исторические этапы развития учения о биосфере.
3. Вклад зарубежных и отечественных учёных в науку о биосфере.
4. Цели и задачи науки о биосфере.
5. Связь учения о биосфере с другими науками.
6. Гипотезы происхождения жизни на Земле.
7. Строение биосферы.
8. Основные постулаты учения В. И. Вернадского о биосфере.
9. Функции живого вещества.
10. Круговороты веществ на Земле.
11. На какие круговороты веществ человек оказывает наибольшее влияние?
12. Понятие ноосфера.
13. Классификация экологических факторов.
14. Влияние солнечной радиации на развитие и жизнедеятельность организмов.
15. Влияние температуры на развитие и жизнедеятельность организмов.
16. Влияние влажности воздуха на развитие и жизнедеятельность организмов.
17. Влияние атмосферного давления на развитие и жизнедеятельность организмов.

18. Распространение и жизнедеятельность организмов в водной среде.
19. Классификация биотических факторов.
20. Дать понятие экосистемы.
21. В чём различия экосистемы и биогеоценоза?
22. Объяснить сущность саморегуляции экосистемы.
23. Дать характеристику антропогенной экосистеме.
24. Эволюция биосферы и общества.
25. Глобальные экологические проблемы биосферы.
26. Пути решения экологических проблем биосферы?
27. Техносистемы и их взаимосвязь с биосферой.
28. Роль биосферы в геохимических процессах Земли и Космоса.

Экзаменационная процедура опирается на материалы текущего контроля. Обучающиеся успешно и своевременно выполнившие все практические задания курса допускаются к сдаче зачета.

Таблица 4 – Шкала формирования итоговой оценки

<b>Зачёт \ не зачёт</b>	<b>Формирование итоговой оценки</b>
<b>Зачтено</b>	Показал пороговый уровень освоения всех компетенций
<b>Не зачтено</b>	Показал допороговый уровень по всем компетенциям.