

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан геолого-географического факультета


П.А. Гишин

« 30 » июня 2022 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

Учение о биосфере

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

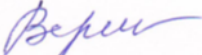
Направленность (профиль) подготовки:
«Природопользование»

Томск-2022

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> второй семестр.

Разработчик ФОС:


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

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 природопользования, протокол № 69 от 13 мая 2022 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.

ПК-1 – Способен осуществлять производственный экологический контроль и дать предварительную оценку воздействия на окружающую среду организации.

ПК-3 – Способен реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных отечественной и мировой наукой знаний 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 коллоквиумов, практических работ, %
ОПК-2	ИОПК-2.1 – Использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды при решении задач в профессиональной деятельности	Повышенный	Использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды при решении задач в профессиональной деятельности	85-100
		Достаточный	На $\frac{3}{4}$ использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды при решении задач в профессиональной деятельности	70-84
		Пороговый	На $\frac{2}{3}$ использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды при решении задач в профессиональной деятельности	55-69
		Допороговый	На $\frac{1}{3}$ использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды при решении задач в профессиональной деятельности	Менее 55
ПК-1	ИПК-1.3 – Определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.	Повышенный	Определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.	85-100
		Достаточный	На $\frac{3}{4}$ определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.	70-84
		Пороговый	На $\frac{2}{3}$ определяет основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.	55-69
		Допороговый	На $\frac{1}{3}$ определяет основные	Менее 55

			источники негативного воздействия на окружающую среду, владеет методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.	
ПК-3	ИПК-3.2 – Реферировать научные труды, составлять аналитические научные обзоры в области экологии и природопользования.	Повышенный	Реферировать научные труды, составляет аналитические научные обзоры в области экологии и природопользования.	85-100
		Достаточный	На ¾ реферировать научные труды, составляет аналитические научные обзоры в области экологии и природопользования.	70-84
		Пороговый	На 2/3 реферировать научные труды, составляет аналитические научные обзоры в области экологии и природопользования.	55-69
		Допороговый	На 1/3 реферировать научные труды, составляет аналитические научные обзоры в области экологии и природопользования.	Менее 55

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	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. Польнов, 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	Практическая работа № 1
3	Тема 3. Вклад В.И. Вернадского в развитие науки о биосфере Эволюция биосферы. Биогеохимия. Кульминация биосферы – ноосфера.	ИОПК-2.1, ИПК-1.3	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, ИПК-1.3, ИПК-3.2	Коллоквиум № 2 Практическая работа № 2
5	Тема 5. Экологические факторы. Абиотические и биотические факторы. Воздействие экологических факторов на организмы. Экологическая ниша.	ИОПК-2.1, ИПК-1.3, ИПК-3.2	Коллоквиум № 3 Практическая работа № 2
6	Тема 6. Организация биосферной системы. Строение биосферы. Биоценоз. Экосистемы. Техноэкосистемы.	ИОПК-2.1, ИПК-1.3, ИПК-3.2	Коллоквиум № 4
7	Тема 7. Глобальные экологические проблемы биосферы. Источники экологических проблем. Пути выхода из экологического кризиса биосферы	ИОПК-2.1, ИПК-1.3, ИПК-3.2	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, ИПК-1.3, ИПК-3.2	Практическая работа № 4

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

ИОПК-2.1

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 технокосистемы.

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.

ИПК-1.3

- 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)

ИПК-3.2

- 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, 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.
ИПК-1.3	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.
ИПК-3.2	Коллоквиум № 2, Коллоквиум № 3, Коллоквиум № 4, Практическая работа № 2, Практическая работа № 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

Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине во втором семестре, в форме экзамена.

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, ИПК-1.3, ИПК-3.2

Примерные вопросы к экзамену (второй 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 экзамена.

Таблица 4 – Шкала формирования итоговой оценки

Балл оценки	Формирование итоговой оценки
5	Показал повышенный уровень освоения всех компетенций
4	Показал достаточный уровень по всем компетенциям. Показал повышенный уровень по ИОПК 2.1 и пороговый по ИПК-1.3, ИПК-3.2.
3	Показал пороговый уровень по всем компетенциям. Показал повышенный уровень по ИОПК 2.1 и допороговый уровень по ИПК-1.3, ИПК-3.2.
2	Показал допороговый уровень по всем компетенциям