ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 570C2D07484A50AAED73C07FC7B574F0
Владелец: Хамитов Ильдар Салихьянович
Действителен: с 11.06.2026 до 04.09.2027

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан _____ И.В. Суюндуков
(подпись, инициалы, фамилия)
«25» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учение о биосфере

ОПОП ВО 06.04.01 Биология
)

направленность (профиль, специализация)
Биотехнология и биомедицина

Форма обучения
очно-заочная

Сибай – 2025

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 Биология, направленность (профиль, специализация) Биотехнология и биомедицина, одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №12 от 25.06.2025) и утвержденного директором 25.06.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук *(наименование кафедры разработчика программы)*	 *(подпись)*	Ягафарова Г.А. (Ф.И.О.)
Разработчик программы	 *(подпись)*	Папян Э.Э. (Ф.И.О.)
Руководитель образовательной программы	 *(подпись)*	Суюндуков И.В. (Ф.И.О.)

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к обязательной части, Блока 1 учебного плана данного направления подготовки. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре очно-заочной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование знания по основным положениям Учения о биосфере как науке о среде обитания, обладающей природной организованностью, основанной на взаимодействии сил неживой природы и сил планетарной биоты.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*
код компетенции	*наименование компетенции*	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК 1.1. Знать: основы проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
		УК 1.2. Умеет: применять анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
		УК 1.3. Владеет: навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.	ОПК 2.1. Знать: творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
		ОПК 2.2. Умеет: применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.
		ОПК 2.3. Владеет: навыками использования в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития	ОПК 3.1. Знать: философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
		ОПК 3.2. Умеет: применять философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*
код компетенции	*наименование компетенции*	
	сферы профессиональной деятельности	деятельности
		ОПК 3.3. Владеет: навыками использования философских концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет **4** зачетные единицы (з.е.), **144** академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	24	24
в том числе:	24	24
лекции	8	8
лабораторные занятия		
практические занятия	16	16
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	111	111
Контактная работа по промежуточной аттестации	9	9
в том числе:		
зачет		
зачет с оценкой		
курсовая работа (проект)		
экзамен	9	9

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	24	24
в том числе:	24	24
лекции	8	8

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
лабораторные занятия		
практические занятия	16	16
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	111	111
Контактная работа по промежуточной аттестации	9	9
в том числе:		
зачет		
зачет с оценкой		
курсовая работа (проект)		
экзамен	9	9

3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского.	2		4	26	СТ, Т
2.	Структура и границы биосферы.	2		4	26	СТ, Т
3.	Живое вещество биосферы.	2		4	29	СТ, Т
4.	Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты.	2		4	30	ИЗ, СТ, Т

ИЗ-индивидуальное задание, СТ-словарь терминов, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, ИКР-индивидуальная контрольная работа, БРС – модульно-рейтинговая система

Таблица 4 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.		
2.		
Итого		

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№	Наименование практических занятий	Объем, час.
1	Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского.	4
2	Структура и границы биосферы.	4

3	Живое вещество биосферы.	4
4	Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты.	4
Итого		

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости
Тестовые задания

УК-1

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между понятием и его определением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятие	**Определение**
А. Биосфера	1. Оболочка Земли, населенная живыми организмами и преобразуемая их жизнедеятельностью, включающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы.
Б. Живое вещество	2. Совокупность всех живых организмов планеты, представленных в форме их живой биомассы.
В. Ноосфера	3. Высший этап развития биосферы, связанный с превращением разумной деятельности человека в планетарную геологическую силу.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	**Б**	**В**

Задание 2.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите уровни организованности биосферы в порядке возрастания сложности их структурной организации:

1. Энергетический; 2. Термодинамический; 3. Физический; 4. Биологический; 5. Парагенетический.

За*пишите соответствующую последовательность цифр слева направо:*

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Что из перечисленного относится к живому веществу биосферы?

1. Совокупность живых организмов (растения, животные, микроорганизмы).
2. Почвенный покров.
3. Скопления ископаемого органического вещества (уголь, нефть).
4. Микрофлора океанов и почв.

Задание 4.
Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Кому принадлежит создание целостного учения о биосфере как о глобальной саморазвивающейся системе?
1. Э. Зюссу, впервые употребившему термин «биосфера».
2. В.И. Вернадскому.
3. Ж. Ламарку.
4. Ч. Дарвину.

Задание 5.
Решите задачу и запишите ответ.
В небольшой реке ниже выпуска очистных сооружений целлюлозного комбината за три года отмечено: снижение видового разнообразия зообентоса, повышение БПК5, зарастание прибрежной зоны нитчатой зеленой водорослью. Предложите системный анализ ситуации и стратегию действий.

Задания для ОПК-2

Задание 6.
Прочитайте текст и установите соответствие.
Соотнесите понятие мониторинга водных биологических ресурсов с его определением:

Понятие	**Определение**
А. Экологический мониторинг	1. Оценка состояния среды по реакции живых организмов (видовому составу, обилию, поведению) в естественных условиях.
Б. Биоиндикация	2. Информационная система наблюдений, оценки и прогноза состояния среды и биологических ресурсов во времени и пространстве.
В. Биотестирование	3. Оценка качества воды в лабораторных условиях по реакции тест-организмов (дафнии, цериодафнии, инфузории) на пробу.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	**Б**	**В**

Задание 7.

Прочитайте текст и установите последовательность.
Расположите этапы организации мониторинга водного объекта в логическом порядке:
1. Постановка задач на основе нормативных требований; 2. Выбор контрольных точек, показателей и периодичности; 3. Отбор проб и лабораторные (гидрохимические, гидробиологические) анализы; 4. Обработка и внесение данных в базу данных мониторинга; 5. Оценка, прогноз состояния и выработка рекомендаций.
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 8.
Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой метод дает наиболее интегральную оценку состояния водной экосистемы при длительном воздействии загрязнения?
1. Разовый замер температуры воды.
2. Анализ видового состава и обилия донных беспозвоночных (зообентоса).
3. Органолептическая оценка воды.
4. Однократный замер прозрачности.
Задание 9.
Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.
Что входит в состав программы мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания?
1. Перечень наблюдаемых показателей (гидрохимия, гидробиология, ихтиофауна).
2. Схема размещения точек наблюдений и периодичность отбора.
3. Методы отбора, анализа проб и порядок ведения базы данных.
4. План коммерческой реализации промысловой продукции в регионе.
Задание 10.
Решите задачу и запишите ответ.
Решите задачу и запишите ответ.
В озере, куда поступают стоки животноводческой фермы, повысилось содержание аммонийного азота и фитопланктона, снизилась прозрачность. Составьте фрагмент программы мониторинга для подтверждения тренда и его причин.

Здания для ОПК-3
Задание 11.
Прочитайте текст и установите соответствие.
Соотнесите современную философскую концепцию естествознания с ее содержанием:

Концепция	Содержание
А. Коэволюция	1. Совместное гармоничное развитие общества и биосферы, при котором человеческая деятельность встраивается в биогеохимические циклы
Б. Экоцентризм	2. Ценностный приоритет целостности и устойчивости экосистем над утилитарными интересами человека
В. Концепция устойчивого развития	3. Развитие, удовлетворяющее потребности настоящего без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять

Концепция	Содержание
	свои потребности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 12.

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какая философская концепция наиболее адекватна для прогноза развития биотехнологии в условиях трансформации биосферы?

1. Антропоцентризм: природа — ресурс для удовлетворения потребностей человека.
2. Коэволюция общества и биосферы: технологии должны встраиваться в биогеохимические циклы.
3. Технократический детерминизм: сам по себе решит экологические проблемы.
4. Фатализм: биосферные процессы не зависят от деятельности человека.

Задание 13.

Решите задачу и запишите ответ.

На основе современных философских концепций естествознания (коэволюция, экоцентризм, устойчивое развитие) сформулируйте прогноз и стратегию внедрения биоремедиации нефтезагрязненных почв в промышленном регионе. Обоснуйте критерий успеха.

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Какие следствия из современных представлений о биосферных процессах важны для прогноза развития профессиональной сферы (биотехнологии, биомедицины, экологии)?

1. Необходимость учета антропогенной деятельности как планетарной силы.
2. Обязательность прогнозирования последствий вмешательства в биогеохимические круговороты.
3. Возможность неограниченного роста потребления природных ресурсов.
4. Зависимость продуктивности и здоровья от глобальных климатических и биосферных изменений.

Задание 15.

Решите задачу и запишите ответ.

В городе планируется строительство мусоросжигательного завода. С позиций системного подхода и современных философских концепций естествознания проведите критический анализ проекта и выработайте стратегию действий администрации. Приведите не менее трех аргументов «за» и «против», итоговый вывод и критерий успеха.

Критерии оценки тестовых заданий для студентов очно-заочной формы обучения (оценка):

Процент правильных ответов	Оценка
90 - 100 %	отлично
80 - 89 %	хорошо
60 – 79 %	удовлетворительно
45 – 59 %	неудовлетворительно

Темы рефератов по дисциплине «Учение о биосфере»

1. В.И. Вернадский – создатель Учения о биосфере.
2. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
3. Основные концепции биосферы: географическая и биогеохимическая. Основные направления исследований и достигнутые результаты.
4. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания.
5. Основные концепции биосферы.
6. Понятие о биосфере в истории и современности.
7. Физико-химические условия и пределы биосферы.
8. Верхняя граница и озоновый слой.
9. Неоднозначность нижней границы биосферы.
10. Биосфера как единая оболочка Земли
11. Основные компоненты биосферы
12. Распределение живого вещества в биосфере.
13. Живое вещество биосферы.
14. Биокосное вещество и биокосные системы планеты: почва, природные воды, атмосфера.
15. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов.
16. Косное вещество и горные породы.
17. Мощность биосферы в зависимости от широты.
18. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки Земли.
19. Живое вещество полноправный важнейший компонент материального мира.
20. Основные фундаментальные свойства живого вещества.
21. Границы между живым и неживым веществом.
22. Фундаментальные свойства живого вещества: фракционирование изотопов атомов элементов, практическое использование.
23. Основные биогеохимические функции живого вещества по В.И. Вернадскому.
24. Биогеохимические функции живого вещества по В.И. Вернадскому.
25. Живое вещество как космопланетарное явление.
26. Планетогенный аспект деятельности живого вещества: формирование химического состава планетарных оболочек Земли (атмосферы, гидросферы и литосферы).
27. Фундаментальные свойства живого вещества: явления симметрии в жизненных процессах, принцип диссимметрии Пастера. Биохимический метод определения биогенного происхождения и возраста осадочных отложений.
28. Роль человека как части живого в реализации геохимической функции живого вещества (биогеохимическая деятельность).
29. Принципиальное сходство и единство биохимического субстрата жизни по данным современной науки.
30. Концентрационная функция живого вещества как глобальное следствие питания организмов.
31. Газовая функция живого вещества как глобальное следствие дыхания живых организмов.
32. Обобщения В.И. Вернадского, касающиеся размножения живых организмов в связи с биохимической функцией живого вещества.
33. Эволюция атмосферы Земли, роль живого вещества.
34. Эволюция гидросферы Земли, роль живого вещества.
35. Эволюция литогенеза и геохимических процессов в осадочной оболочке Земли под влиянием естественноисторических преобразований живого по Н.М. Страхову.
36. Типы литогенеза и роль живого вещества.

37. Классификация каустобиолитов по Потонье.

38. Принципиальные условия возникновения сложного из относительно простого к абиогенной и биогенной эволюции и их применимость к эволюции материи в направлении жизни на Земле, стадии перехода одноклеточных организмов в многоклеточные.

39. Скорость размножения различных организмов как энергетическая константа. «Давление жизни» по В.И. Вернадскому.

40. Популяция как основная единица эволюции биосферы.

41. Жизнь как форма дифференциации материи, обмен веществом, энергией и информацией с окружающей средой.

42. Модели эволюции биосферы.

43. Правило направленности эволюционных процессов по В.И. Вернадскому. Цефализация.

44. Правило полной заселенности Земли во все геологические времена.

45. Принцип Реди.

46. Принцип Пастера.

47. Биогеохимические принципы эволюции биосферы В.И. Вернадского.

48. Химические предпосылки развития жизни на Земле: роль аномальных свойств воды, диоксида углерода и микроэлементов.

49. Закономерности эволюции живых организмов.

50. Единство детерминированности и случайности в эволюции биосферы.

51. Модели эволюции биосферы.

52. Основные этапы развития жизни на Земле. Числа Пастера.

53. Гипотеза Опарина, предбиологические системы, условия прогрессивной эволюции простейших живых организмов.

54. Закономерности биогенной миграции химического вещества в биосфере.

55. Биогеохимические круговороты вещества как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.

56. Роль растений, животных и микроорганизмов в миграции биогенных элементов.

57. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов и ее планетарное значение.

58. Газообразные и осадочные циклы элементов, последствия их антропогеннойразомкнутости.

59. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов.

60. Концепция В.И. Вернадского об организованности биосферы закономерной части космо-планетарной организации.

61. Пространственная и временная организация биосферы.

62. Организованность биосферы как функция организованности системы Земли.

63. Организаванность биосферы на биологическом уровне. Механизмы самовоспроизведения живых систем на разных уровнях системной организованности по Тимофееву-Ресовскому.

64. Организованность биосферы на физическом и химическом уровнях.

65. Виды энергии в биосфере.

66. Биосфера как открытая термодинамическая система. Теорема Пригожина.

67. Источники и потоки эндогенной и экзогенной энергии в биосфере.

68. Потоки трансформированной энергии биосферы.

69. Составляющие энергетического баланса биосферы.

70. Механизмы фотосинтеза и хемосинтеза в биосфере.

71. Этапы развития форм взаимодействия человека и среды.

72. Масштабы воздействия человека на биосферу на локальном и глобальном уровнях и экологический кризис.

73. Основные взгляды и концепции о ноосферной организации биосферы.

74. Ноосфера по В.И. Вернадскому. Путь человечества к ноосфере.

75. Научная мысль как планетарное явление.

76. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль.

77. Концепция устойчивого развития человеческой цивилизации.

78. Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации.

79. Учение о биосфере - научный фундамент выработки стратегии жизнедеятельности человечества

Реферат представляет собой обзор литературы по конкретной научной проблеме, содержащий критический анализ проблемы с обобщениями и выводами, является необходимым видом самостоятельной деятельности студентов при изучении курса. При ее

оформлении рекомендуется исходить из следующей технологии:

1. Для раскрытия темы реферата студент прорабатывает литературу по теме, монографию, или ее отдельную часть. Общий объем изучаемого текста должен составить не менее 20 страниц. Объем работы 10 стр., не считая плана и списка литературы.

2. Общие требования к плану:

- план должен быть предметно подробный, развернутый;
- его содержание увязано по смыслу и логически;
- следует ориентироваться на проблемную формулировку вопросов, а не на описательную;
- между планом и содержанием текста должно быть соответствие (параграф текста призван раскрывать пункт плана);
- обязательными элементами плана является Введение (объем 1-2 стр.) и Заключение (объем 1-2 стр.).

Во Введении освещаются следующие моменты: обозначен Ваш интерес к теме; сформулированы цель и задачи, которые Вы собираетесь решить при раскрытии темы домашней письменной работы; подчеркнута актуальность данной темы. А также, указывается проблематика и основные положения монографии или статьи в целом.

Типичные языковые средства: монография (статья) посвящена теме (проблеме, вопросу). Статья (монография) представляет собой анализ (обзор, описание, обобщение, изложение). Автор монографии (статьи) ставит (рассматривает, освещает, поднимает, затрагивает) следующие вопросы (проблемы), особо останавливается (на чем?).показывает значение (чего?). раскрывает сущность (чего?). обращает особое внимание (на что?). уделяет внимание (чему?). касается (чего?) следующих вопросов.

В основной части домашней письменной работы раскрываются пункты плана, аргументация основных положений работы осуществляется с помощью таких языковых

средств: автор приводит (что?) примеры (факты, цифры, данные), иллюстрирующие это положение, иллюстрирует сказанное примерами, подтверждает (доказывает, аргументирует) свою точку зрения (чем?) примерами (иллюстрациями, конкретными данными).В подтверждение своей точки зрения, автор приводит (что?) доказательства (аргументы, ряд доказательств, ряд аргументов, примеры, иллюстрации, конкретные данные, результаты наблюдений).

В Заключении следует обратиться к сформулированным во Введении цели и задачам домашней письменной работы и предметно зафиксировать, в чем состоит их решение, а также осуществить обобщение по вопросам.

При формулировке выводов в заключении используются следующие языковые средства: анализ источника показывает, из сказанного можно сделать вывод, можно сделать заключение, автор приводит к выводу.

Согласие с идеями автора (положительная оценка): автор справедливо указывает, убедительно доказывает (отстаивает свою точку зрения), критически относится к работам предшественников. Мы разделяем точку зрения (мнение, оценку) философа, стоим на той же точке зрения (позиции), придерживаемся данной позиции. Можно согласиться с

мыслителем, что ... Следует признать достоинства такого подхода к решению…

Несогласие (отрицательная оценка): автор противоречит себе (известным фактам), не подтверждает сказанное примерами … Мы придерживаемся другой точки зрения (другого, противоположного мнения) ... не можем согласиться с (с чем?)... Трудно согласиться с автором (с таким подходом к решению (проблемы, вопроса, задачи)) ... можно выразить сомнение в том, что ... Дискуссионно (сомнительно, спорно), что ...

Проблема цитирования. Качественная работа должна включать две неравные части: фразы, принадлежащие студенту и заимствованные из источника, которые оформляются по принятым в науке образцам.

Работа пишется либо от руки, либо печатается (14 кегль, одинарный интервал, параметры страниц - 20 мм по периметру).

Работа должна иметь: титульный лист, план, введение, основную часть, заключение, список литературы.

Критерии оценки рефератов для студентов очно-заочной формы обучения (оценка):

Оценка «отлично», ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо», ставится, если выполнены основные требования к реферата и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно», ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно», ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Критериями оценивания при *экзамена*

«Отлично» - если ответ исчерпывающий, без грубых ошибок, студент свободно оперирует терминами, показывает понимание связей между темами и может ответить на любой вопрос.

«Хорошо» - если есть небольшие неточности или 1–2 мелкие ошибки, которые студент сам исправляет после наводящих вопросов.

«Удовлетворительно» - если студент освоил базовый материал, но ответ неполный, аргументация слабая, есть несколько ошибок, которые исправляются только с помощью преподавателя.

«Неудовлетворительно» - если ответ фрагментарен, есть существенные пробелы, студент не может ответить даже на наводящие вопросы или использует запрещённые источники.

Словарь терминов (глоссарий)

В качестве самостоятельной работы студент должен составить ***словарь терминов (глоссарий)*** по данной дисциплине, который в последствие необходимо сдать в устной форме преподавателю.

Примерный (неполный) список терминов:

- **Биосфера** (от греч. *bios* — жизнь и *sphaira* — шар) — оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; глобальная экосистема планеты. Включает нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы. Термин ввёл в 1875 году австрийский геолог Эдуард Зюсс, а целостное учение создал В. И. Вернадский.
- **Живое вещество** — совокупность всех живых организмов в биосфере, рассматриваемая как единое целое. Термин ввёл В. И. Вернадский.
- **Биогенное вещество** — вещество, которое создаётся и перерабатывается живыми организмами в процессе жизнедеятельности или в результате их отмирания. Примеры: уголь, нефть, известняк, торф.
- **Косное вещество** — неорганические ресурсы биосферы, которые формируются без участия живых организмов (например, гранит, базальт, кварц, алмаз).
- **Биокосное вещество** — результат совместного действия живых организмов и неживых (косных) процессов. К нему относят почву, донный ил, природные воды, грунт водоёмов.
- **Функции живого вещества** — роли, которые живые организмы выполняют в биосфере. Среди них: энергетическая (преобразование солнечной энергии в химическую), концентрационная (накопление в телах организмов химических элементов), деструктивная (разложение органических веществ до неорганических), газовая (регуляция газового состава атмосферы), средообразующая (изменение параметров среды).
- **Биогеохимический цикл** — система незамкнутых и необратимых круговоротов веществ в природе, в которых участвуют живые организмы. Примеры: круговорот углерода, азота, фосфора, воды.
- **Продуценты** — организмы (в основном растения), способные синтезировать органические вещества из неорганических с помощью фотосинтеза или хемосинтеза.
- **Консументы** — гетеротрофные организмы (животные, грибы, многие бактерии), которые потребляют готовые органические вещества, созданные продуцентами.
- **Редуценты** — организмы (бактерии, грибы), разрушающие отмершие остатки живых существ и превращающие органику в неорганические соединения.
- **Биота** — исторически сложившаяся совокупность организмов разных видов (флоры, фауны, микроорганизмов), объединённых общей областью распространения.
- **Ноосфера** — сфера разума; концепция, согласно которой на определённой стадии развития биосферы разумная деятельность человека становится главным, определяющим фактором её развития.

Критерии оценки (в баллах):

Процент правильных терминов	Количество баллов
71 - 100 %	2
51 – 70 %	1
менее 50 %	0

Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Экзаменационный билет включает в себя три вопроса.

Перечень вопросов для экзамена:

1. Источники биосферных представлений.
2. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания. Русский космизм.
3. Основные современные концепции биосферы.
4. Биосферная концепция В.И. Вернадского. В.И. Вернадский – создатель учения о биосфере.
5. Роль В.И.Вернадского в формировании современного научного представления о биосфере. Космологический смысл учения В.И.Вернадского.
6. Основные положения учения о биосфере. Основные направления развития учения о биосфере В.И. Вернадского в современную эпоху.
7. Понятие «Былых биосфер» по В.И. Вернадскому.
8. Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки.
9. Пределы биосферы. Факторы, определяющие границы биосферы.
10. Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты.
11. Структура и функциональное строение биосферы.
12. Основные функции биосферы.
13. Вещество биосферы (живое, биокосное, биогенное, косное).
14. Границы между живым веществом и косной материей.
15. Биомасса биосферы.
16. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки планеты.
17. Влияние глобальных катастроф на развитие биосферы
18. Живое вещество планеты по В.И. Вернадскому как открытие новой мерки изучения явления жизни. Распространение живого вещества в биосфере.
19. Основные фундаментальные свойства живого вещества. Признаки живой материи.
20. Участие живого вещества в формировании трех планетарных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы.
21. Единство биохимического субстрата в истории биосферы.
22. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты.
23. Разнообразие, геохимическая активность и изменчивость живого вещества.
24. Воспроизводство и самореализация (метаболизм, редупликация, стремление к сохранению собственной целостности) живого вещества.

25. Геохронология истории биосферы. Основные закономерности и этапы эволюции биосферы.
26. Предпосылки развития жизни на Земле (космические, планетарные, химические).

Образец экзаменационного билета:

Минобрнауки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет
Кафедра естественных наук
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __
по дисциплине «Учение о биосфере»
Направление 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы:
«Биотехнология и биомедицина», 3 курс
Учебный год: 20___-20___

1. Основные функции биосферы.
2. Роль В.И.Вернадского в формировании современного научного представления о биосфере. Космологический смысл учения В.И.Вернадского
3. Геохронология истории биосферы. Основные закономерности и этапы эволюции биосферы.

Утверждено на заседании кафедры __ .__.20__, протокол № __
Заведующая кафедрой _____ ФИО

- Оценка «отлично». Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами.
- Оценка «хорошо». Студент грамотно излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.
- Оценка «удовлетворительно». Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
- Оценка «неудовлетворительно». Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Задания для контрольной работы

Варианты вопросов для рубежных контрольных работ:
1. Формирование понятий биосфера и ноосфера; современная интерпретация
2. Основные закономерности географической оболочки
3. Биологические круговороты вещества и энергии и их значение в географической оболочке

4. Живое вещество и его функции
5. Экологические факторы в биосфере.
6. Основные принципы охраны природы
7. Географическая среда и техносфера
8. Глобальный экологический кризис
9. Механизмы концепции устойчивого развития
10. Природные катастрофы как структурный элемент развития биосферы
11. Геотехническое пространство как эволюционная стадия биосферы
12. Концепция Серой и Зеленой Земли

Варианты вопросов для собеседований и устных опросов:
1. Планетарные функции живого вещества
2. Основные теории появления/зарождения жизни
3. Эволюционные механизмы развития живого вещества
4. Влияние глобальных катастроф на развитие биосферы
5. Биосфера и географическая оболочка – сходство и различие понятий
6. Ландшафтная сфера как активное «ядро» географическое оболочки
7. Ландшафт, природный комплекс, геосистема – сущность понятий
8. Морфологическая структура ландшафта
9. Что такое географическая среда? Динамика границ географической среды.
10. Что такое геотехническое пространство?
11. Глобальный экологический кризис: исчерпание ресурсов
12. Глобальный экологический кризис: загрязнение геосфер Земли
13. Глобальный экологический кризис: уменьшение биоразнообразия
14. Глобальный экологический кризис: демографический взрыв
15. Биосферный отклик на экологический кризис – снижение численности человечества
16. Классификации антропогенных ландшафтов

Критерии оценки ответов на вопросы для студентов очно-заочной форм обучения:

Критерии оценивания контрольной работы	Количество баллов
Студент выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета	5
Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;	4
Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов;	3
Студент правильно выполнил менее половины работы	2

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. О.З. Еремченко Учение о биосфере: учебное пособие для студ. высш.учеб. заведений /О.З. Еременко. – 2-ое изд. перераб. и доп. –М.: Издательский центр «Академия», 2006. -240 с.
2. Акимова, Т.А. Экология–Человек–Экономика–Биота–Среда / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин.– М.: ЮНИТИ–Дана, 2007. - 495 с.

5.2 Дополнительная учебная литература

3. Карпенков, С.Х. Экология: учебник / С.Х. Карпенков. - Москва: Логос, 2014. - 399 с.

Электронные ссылки для поиска основной и дополнительной литературы:
1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - https://elib.bashedu.ru/
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - https://biblioclub.ru/
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - https://e.lanbook.com/
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - http://www.bashlib.ru/catalogi/

Профессиональные базы данных
1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - https://dlib.eastview.com/browse
2. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ (рекомендуется включать в РПД по программам магистратуры и аспирантуры) - http://diss.rsl.ru/
4. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке http://www.bashedu.ru/biblioteka

Информационно-справочные системы
1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - http://www.consultant.ru/
2. SCOPUS - https://www.scopus.com
наличие доступа уточнять в разделе **Зарубежные научные ресурсы** по ссылке http://www.bashedu.ru/biblioteka
3. WebofScience - http://apps.webofknowledge.com
наличие доступа уточнять в разделе **Зарубежные научные ресурсы** по ссылке http://www.bashedu.ru/biblioteka

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	**Вид занятий**	**Наименование оборудования, программного обеспечения**
1	**2**	**3**
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: **Аудитория № 367.**	Лекции Лабораторные занятия	*Оборудование:* учебная и специализированная мебель; технические средства обучения; доска; мультимедиа проектор; экран переносной на штативе; ноутбук; телевизор; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями
Для лиц с ОВЗ: Аудитория № 101	Лекции Лабораторные занятия Практические	*Оборудование*: учебная мебель; технические средства обучения; доска; мультимедиапроектор; экран переносной; персональный компьютер; wi-fi роутер.

	занятия	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации: **Аудитория № 248.**	Самостоятельная рапабот	учебная мебель; доска; персональные компьютеры: процессор; монитор; мышь.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации: **Аудитория № 468.**	Лабораторные занятия	*Оборудование:* учебная и специализированная мебель; технические средства обучения; доска; ноутбук; экран; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

Основная профессиональная образовательная программа является актуальной на 2026-2027 учебный год с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы согласно решению Ученого совета Сибайского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» № 11 от 24.06.2026 г.