

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждена:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 18 от «11» мая 2018 г.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета

Зав. кафедрой  Хисматуллина З.Р.

/ Шпирная И.А.

**Рабочая программа дисциплины**

**Учение о биосфере**

Базовая часть

**Программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)


06.04.01 Биология

Направленность (профиль подготовки)

Медико-биологические науки  
Биохимия и молекулярная биология  
Общая биология

Квалификация

Магистр

Разработчик (составитель): доцент кафедры физиологии и общей биологии, к.б.н.	 /Турьянова Р.Р. /
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Для приема: 2018 г.

Уфа - 2018

Составитель: Турьянова Р.Р., к.б.н., доцент кафедры физиологии и общей биологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № 18 от «11» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем, утверждены на заседании кафедры физиологии и общей биологии: протокол № 8 от «29» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р./

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основные биологические законы, их историю и логику развития, сферы применения; Основные философские категории и специфику их применения при анализе поведения, развития и эволюции биологических объектов	ОК-1	
	Знать общие принципы функционирования глобальных экологических процессов и явлений; знать основные экологические законы, описывающие устойчивость организмов и экосистем к неблагоприятным значениям факторов; знать основные принципы формирования адаптивного потенциала организмов и его эволюции	ОПК-6	
Умения	Уметь применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования	ОК-1	

	<p>Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов.</p> <p>Уметь проводить предварительное прогнозирование возможных негативных экологических последствий в лаборатории и на производстве</p>	ОПК-6	
Владения (навыки / опыт деятельности)	<p>Владеть понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д;</p> <p>Владеть приемами поиска, систематизации и классификации изучаемых событий и объектов живой природы;</p> <p>Навыками работы с литературными источниками</p>	ОК-1	
	<p>Понятийным и терминологическим аппаратом , необходимым для оценки прогноза последствий реализации социально-значимых проектов</p>	ОПК-6	

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к базовой части. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целью учебной дисциплины «Учение о биосфере» является формирование целостного представления о биосфере; анализ изменений, происходящих в биосфере с учетом естественных и антропогенных воздействий, а также понимания проблем устойчивого развития и путей их решения.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Химия», «Физика» «Экология и рациональное природопользование», изучаемых на 1-2 курсах бакалавриата.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки - 06.04.01 Биология.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОК -1-способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: основные биологические законы, их историю и логику развития, сферы применения; Основные философские категории и специфику их применения при анализе поведения, развития и эволюции биологических объектов	Не знает основных биологических законов, их историю и логику развития, сферы применения; основных философских категорий и специфику их применения при анализе поведения, развития и эволюции биологических объектов	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных биологических законов, их историю и логику развития, сферы применения; Основных философских категорий и специфику их применения при анализе поведения, развития и эволюции биологических объектов	Демонстрирует уверенное знание основных биологических законов, их историю и логику развития, сферы применения; Основных философских категорий и специфику их применения при анализе поведения, развития и эволюции биологических объектов	Демонстрирует уверенное знание основных биологических законов, их историю и логику развития, сферы применения; Основных философских категорий и специфику их применения при анализе поведения, развития и эволюции биологических объектов

					ских объектов
Второй этап (уровень)	Уметь: применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования	Не умеет применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования	На удовлетворительном уровне умеет применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования	Понимает и умеет применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования	Демонстрирует уверенное понимание и умение применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования
Третий этап (уровень)	Владеть: понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д.; Владеть приемами поиска, систематизации и классификации изучаемых событий и объектов живой природы; Навыками работы с литературными источниками	Не владеет понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д; приемами поиска, систематизации и классификации изучаемых событий и объектов живой природы; Навыками работы с литературными источниками	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки владеет понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д; приемами поиска, систематизации и классификации изучаемых событий и объектов живой природы; Навыками работы с литературными источниками	Уверенно владеет понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д; приемами поиска, систематизации и классификации изучаемых событий и объектов живой природы; Навыками работы с литературными источниками	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д; приемами поиска, систематизации и классификации изучаемых событий и объектов живой природы; Навыками работы с



					литературными источниками
--	--	--	--	--	---------------------------

ОПК-6 - способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и оценки прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: общие принципы функционирования глобальных экологических процессов и явлений; знать основные экологические законы, описывающие устойчивость организмов и экосистем к неблагоприятным значениям факторов; знать основные принципы формирования адаптивного потенциала организмов и его эволюции	Не знает общих принципов функционирования глобальных экологических процессов и явлений; основные экологические законы, описывающие устойчивость организмов и экосистем к неблагоприятным значениям факторов; основные принципы формирования адаптивного потенциала организмов и его эволюции	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание общих принципов функционирования глобальных экологических процессов и явлений; основные экологические законы, описывающие устойчивость организмов и экосистем к неблагоприятным значениям факторов; основные принципы формирования адаптивного потенциала организмов и его эволюции	Демонстрирует уверенное знание общих принципов функционирования глобальных экологических процессов и явлений; основные экологические законы, описывающие устойчивость организмов и экосистем к неблагоприятным значениям факторов; основные принципы формирования адаптивного потенциала организмов и его эволюции	Демонстрирует уверенное знание общих принципов функционирования глобальных экологических процессов и явлений; основные экологические законы, описывающие устойчивость организмов и экосистем к неблагоприятным значениям факторов; основные принципы формирования адаптивного потенциала организмов и его эволюции

					потенциал а организмо в и его эволюции
Второй этап (уровень)	Уметь:  решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов. Уметь проводить предварительное прогнозирование возможных негативных экологических последствий в лаборатории на производстве	Не умеет решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, проводить предварительное прогнозирование возможных негативных экологических последствий в лаборатории на производстве	На удовлетворительно уровне умеет решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, проводить предварительное прогнозирование возможных негативных экологических последствий в лаборатории на производстве	Понимает и умеет решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, проводить предварительное прогнозирование возможных негативных экологических последствий в лаборатории на производстве	Демонстрирует уверенное понимание и умение решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, проводить предварительное прогнозирование возможных негативных экологических последствий в лаборатории на производстве
Третий этап (уровень)	Владеть:  понятийным и терминологическим аппаратом, необходимым для оценки прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	Не владеет понятийным и терминологическим аппаратом, необходимым для оценки прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	На удовлетворительно уровне, допуская отдельные негрубые ошибки владеет понятийным и терминологическим аппаратом, необходимым для оценки прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	Уверенно владеет понятийным и терминологическим аппаратом, необходимым для оценки прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение понятийных и терминологическим аппаратом, необходимым для оценки прогноза последствий

					ий реализаци и социально- значимых проектов
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------

### Шкала оценивания ответа на экзамене

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично  (повышенный уровень)	Полнота изложения теоретического материала; Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); Самостоятельность ответа; Культура речи; и т. д.	Магистрантом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо  (базовый уровень)	Полнота изложения теоретического материала; Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); Самостоятельность ответа; Культура речи; и т. д.	Магистрантом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.
Удовлетворительно  (пороговый уровень)	Полнота изложения теоретического материала; Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); Самостоятельность ответа; Культура речи; и т. д.	Магистрантом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов,

		недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)	Полнота изложения теоретического материала; Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); Самостоятельность ответа; Культура речи; и т. д.	Магистрантом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т. е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап  Знания	общие принципы функционирования глобальных экологических процессов и явлений; знать основные экологические законы, описывающие устойчивость организмов и	ОК-1	Доклад-презентация,  Дискуссия  Тест

	экосистем к неблагоприятным значениям факторов; знать основные принципы формирования адаптивного потенциала организмов и его эволюции		
	общие принципы функционирования глобальных экологических процессов и явлений; знать основные экологические законы, описывающие устойчивость организмов и экосистем к неблагоприятным значениям факторов; знать основные принципы формирования адаптивного потенциала организмов и его эволюции	ОПК-6	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
2-й этап  Умения	применять основные приемы научного познания при классификации живых систем и механизмов их функционирования	ОК-1	Доклад-презентация, Дискуссия Тест

	решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов. Уметь проводить предварительное прогнозирование возможных негативных экологических последствий в лаборатории и на производстве	ОПК-6	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
3-й этап  Владеть навыками	понятийным и терминологическим аппаратом теории научного познания: индукция и дедукция, анализ и синтез и т.д; Владеть приемами поиска, систематизации и классификации изучаемых событий и объектов живой природы; Навыками работы с литературными источниками	ОК-1	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
	Понятийным и терминологическим аппаратом , необходимым для оценки прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	ОПК-6	Доклад-презентация, Дискуссия Тест

Итоговый контроль по дисциплине «Учение о биосфере» на дневном и на очно-заочном отделениях проводится в виде экзамена.

В экзаменационном билете – 3 вопроса.

#### Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета: экзаменационный билет включает три теоретических вопроса из трех разделов курса.

## Экзаменационные вопросы

1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной.
2. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере.
3. Концепция В.И.Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. Иерархическая надорганизменная структура биосферы. Пространственная и временная организация биосферы.
4. Основные свойства биосферы как системы.
5. Границы биосферы.
6. Типы веществ в биосфере.
7. Свойства живого вещества. Распространение живого вещества в биосфере.
8. Понятия «растекание» и «давление жизни».
9. Биогеохимические функции живого вещества.
10. Эволюция биосферы.
11. Процессы, свойственные естественным телам биосферы: геологические, геофизические, геохимические, биологические и биогеохимические.
12. Климат, литогенез и эволюция живого вещества.
13. Основные виды энергии в биосфере.
14. Энергетический баланс биосферы.
15. Типы круговоротов веществ в биосфере.
16. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
17. Биологический круговорот веществ.
18. Круговорот воды. Происхождение и запасы воды на земле.
19. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.
20. Глобальный биогеохимический цикл углерода.
21. Нарушения глобального цикла углерода под влиянием хозяйственной деятельности человека.
22. Глобальный цикл серы. Антропогенная трансформация круговорота серы.
23. Глобальный цикл азота. Фиксация азота. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации.
24. Проблемы загрязнения соединениями азота.
25. Глобальный цикл кислорода. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в биосферу, пути изъятия кислорода из биосферы.
26. Круговорот фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.
27. Общие черты циклов и распределение масс выщелоченных металлов.
28. Техносфера. Появление и развитие человека.
29. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль.
30. Воздействия человека на гидросферу. Проблемы водных ресурсов.
31. Воздействия человека на атмосферу. Последствия разрушения озонового слоя. Кислотные дожди.
32. Фотохимические процессы и климат планеты. Антропогенные нарушения климата.
33. Деграция естественных экосистем. Обезлесивание. Снижение биологического разнообразия.
34. Воздействия человека на литосферу.
35. Эрозия и деформация земель. Мероприятия по снижению и устранению эрозии.
36. Нарушения литосферы, связанные с добычей полезных ископаемых.
37. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.
38. Концепции ноосферы Э. Леруа, П.Т. де Шардена и В.И. Вернадского.
39. Коэволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.

40. Международные аспекты проблемы взаимодействия человека и окружающей среды.
41. Мониторинг антропогенных воздействий на природу Земли.  
Антропогенные изменения природной среды крупных географических районов.
42. Вопросы экологического прогнозирования. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
43. Концепция перехода к устойчивому развитию.
44. Экологизация общества. Проблемы экологической нравственности и экологической культуры.
45. Задачи мирового сообщества по сохранению биосферы.



**Пример экзаменационного  
билета**

Утверждено  
на заседании кафедры

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Экзаменационная сессия 2018/2019  
Дисциплина «Учение о биосфере»

Экзаменационный билет № 1

1. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
2. Глобальный цикл углерода. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода.
3. Задачи мирового сообщества по сохранению биосферы.

**Примерные тесты для проверки знаний.**

**Тема. Формирование современного научного представления о биосфере.**

1. Концепцию классического рационализма сформулировал:
  - 1) В. И. Вернадский;
  - 2) Фрэнсис Бэкон;
  - 3) Пьер Тейяр Шарден;
  - 4) Ж. Б. Ламарк.
2. Термин «биосфера» ввел:
  - 1) Ж. Б. Ламарк
  - 2) Э.Зюсс
  - 3) В.И. Вернадский
  - 4) В. В. Докучаев
3. Биосфера охватывает:

- 1) Часть атмосферы до высоты озонового экрана (20 – 25 км); часть литосферы (кору выветривания); всю гидросферу.
- 2) Всю атмосферу; часть литосферы (кору выветривания); всю гидросферу.
- 3) Часть атмосферы до высоты озонового экрана (20 – 25 км); всю литосферу; всю гидросферу.
- 4) Часть атмосферы до высоты озонового экрана (20 – 25 км); часть литосферы (кору выветривания); часть гидросферы (0 – 5 км).

4. В.И. Вернадский выделил:

- 5) 5 типов веществ (биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, рассеянные атомы, вещество космического происхождения)
- 6) 6 типов веществ (биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, рассеянные атомы, вещество космического происхождения, биокосное вещество)
- 7) 7 типов веществ (биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, рассеянные атомы, вещество космического происхождения; биокосное вещество; живое вещество)
- 8) 8 типов веществ (биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, рассеянные атомы, вещество космического происхождения; биокосное вещество; живое вещество; космическое излучение)

5. Биокосное вещество включает:

- 1) Нефть;
- 2) Известняки;
- 3) Почву;
- 4) Космическую пыль.

### **Тема. Глобальные биогеохимические циклы.**

1. Учение о крупных геологических циклах было разработано:

- 1) Э. Леруа;
- 2) Пьером Тейяр де Шарденом;
- 3) В.И. Вернадским;
- 4) Г.Н. Каменским.

2. Наиболее крупный по масштабам круговорот это:

- 1) Круговорот горных пород;
- 2) Круговорот воды;
- 3) Круговорот кислорода;
- 4) Круговорот углерода.

3. Главную роль в связывании геологического и биологического круговоротов играет:

- 1) Круговорот горных пород;
- 2) Круговорот азота;
- 3) Круговорот фосфора;
- 4) Круговорот воды.

4. Важнейшее свойство биогеохимических циклов:

- 1) Неполная замкнутость;

- 2) Полная замкнутость;
- 3) Полная разомкнутость;
- 4) Сочетание неполной и полной замкнутости.

5. Биогеохимические циклы в биосфере делят на:

- 1) 2 основных типа (круговорот газообразных веществ с резервным фондом в атмосфере или гидросфере и осадочный цикл с резервным фондом в земной коре);
- 2) 3 основных типа (круговорот веществ, круговорот жидкостей и круговорот газов);
- 3) 4 основных типа (круговорот азота, фосфора, серы и углерода);
- 4) 5 основных типов (круговорот воды, азота, фосфора, серы и углерода).

### **Тема. Оптимизация взаимоотношений человека с окружающей средой.**

1. Термин «ноосфера» принадлежит:

- 1) В.И. Вернадскому;
- 2) Э. Леруа;
- 3) Ж. Б. Ламарку;
- 4) Э.Зюссу

2. Вторая международная конференция по окружающей среде и развитию, созванная ООН, проходила в 1992 г.:

- 1) В Рио – де – Жанейро;
- 2) В Москве;
- 3) В Берлине;
- 4) В Стокгольме;

3. Причиной кислотных дождей являются:

- 1) Углекислый газ и азот;
- 2) Двуокись серы и аммиак;
- 3) Двуокись серы и трехокись серы;
- 4) Трехокись серы и углекислый газ.

4. Важнейшим парниковым газом

- является: 1)  $O_2$ ;
- 2)  $CO_2$ ;
  - 3)  $N_2$ ;
  - 4)  $SO_2$ .

5. Антропосфера характеризуется:

- 1) Накоплением энергии Земли;
- 2) Рассеиванием энергии Земли;
- 3) Увеличением количества кислорода в атмосфере;
- 4) Уменьшением количества углекислого газа в атмосфере.

Критерии оценки тестов:

№	Критерии	Описание
1	отлично	Выполнено более 90 % заданий
2	хорошо	Выполнено от 70 до 89 % заданий
3	удовлетворительно	Выполнено от 50 до 69 % заданий
4	неудовлетворительно	Выполнено от 30 до 49% заданий

## Вопросы для семинаров

### *Семинар 1. Формирование современного научного представления о биосфере.*

1. Биосфера – оболочка Земли. Концепция В.И.Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности.
2. Границы биосферы. Поле устойчивости жизни. Физико-химические условия и пределы биосферы.
3. Состав и структура биосферы.
4. Биогеохимические функции живого вещества.
5. Процессы, свойственные естественным телам биосферы: геологические, геофизические, геохимические, биологические и биогеохимические.

#### Вопросы для дискуссии

1. Какие наблюдения и собственные результаты подвели В.И. Вернадского к учению о биосфере?
2. Роль социокультурной среды в формировании личности В.И. Вернадского.
3. Отличие «биосфер» Ж.Б. Ламарка, Э. Зюсса, «лебенсферы» А. Гумбольдта от «биосферы» в учении В.И. Вернадского.
4. Основопологающие идеи В.И.Вернадского.
5. Личность А. Гумбольдта. В чем Вы видите наиболее существенные моменты его работы «Космос»?
6. Объясните, как Вы понимаете конусообразную модель Космоса по А. Гумбольдту.
7. К какому периоду естествознания относятся работы Ж.Б. Ламарка, Э. Зюсса, А. Гумбольдта?

### *Семинар 2.*

#### **Глобальные биогеохимические циклы.**

1. Типы круговоротов веществ в биосфере. Большой и малый круговороты веществ.
2. Круговороты основных биогенных элементов. Биогеохимический цикл углерода.
3. Биогеохимический цикл кислорода.
4. Биогеохимический цикл азота.
5. Биогеохимические циклы фосфора, калия, серы.
6. Антропогенные нарушения биогеохимических циклов в биосфере.

#### Вопросы для дискуссии

1. Особенности миграции химических элементов. Факторы и виды миграции химических элементов.
2. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода.
3. Проблемы загрязнения соединениями азота.
4. Антропогенная трансформация круговорота серы.
5. Антропогенные нарушения климата.
6. Основные формы энергии в биосфере. Энергетический баланс биосферы.

#### **Критерии оценки докладов презентаций**

- **отлично** выставляется магистранту, если задание выполнено и обучающийся демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на повышенном уровне, обнаруживает

всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу

и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности;

- **хорошо** выставляется магистранту, если задание выполнено, но обучающийся демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **удовлетворительно** выставляется магистранту, если задание выполнено, но обучающийся демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **неудовлетворительно** выставляется магистранту, если задание не выполнено, дисциплинарные компетенции не сформированы, проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.



## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

1. Шкундина Ф. Б. Учение о биосфере: Курс лекций. – Уфа: РИО БашГУ, 2005. – 156 с.
2. Шкундина Ф.Б. Проблемы эволюции биосферы. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – 88 с.

#### Дополнительная литература:

1. Михайлов, В.Н. Гидрология : учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 753 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>
2. Пучков, Л.А. Человек и биосфера: вхождение в техносферу: учебник / Л.А. Пучков, А.Е. Воробьев. - Москва : Московский государственный горный университет, 2000. - 343 с. : ил.,табл., схем. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0086-6;[Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79064>
3. Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - 2-е изд. перераб. и доп. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 488 с. : ил. - Библиогр.: с. 449-453 - ISBN 978-5-9585-0523-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154>
4. Фирсов, А.И. Экология техносферы: учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2013. - 95 с. : табл., граф., ил., схемы - Библиогр. в кн.;[Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427>
5. Хорошилова, Л.С. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Л.С. Хорошилова, А.В. Аникин, А.В. Хорошилов. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 196 с. - ISBN 978-5-8353-1240-5; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232398>
6. Экология и безопасность в техносфере : современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции 27–28 ноября 2013 года : сборник материалов / отв. ред. Д.А. Чинахов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 443 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475- 5220-6; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427863>
7. Юдович, Я.Э. Геохимия осадочных пород (избранные главы) : учебное пособие / Я.Э. Юдович. - 3-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 254 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5744-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434653>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
- ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека БашГУ <https://elib.bashedu.ru>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог Библиотеки БашГУ <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

- Электронная информационно-образовательная среда БашГУ (ЭИОС)  
<http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionnoobrazovate...>  
- БД электронных периодических изданий EastView <http://www.ebiblioteka.ru/>  
<http://vernadsky.lib.ru/> Электронный Архив В. И. Вернадского  
<http://www.meteo.ru/> - гидрометеорологические данные России  
[http://ru.wikipedia.org/wiki/ Возникновение жизни](http://ru.wikipedia.org/wiki/Возникновение_жизни)  
[http://ru.wikipedia.org/wiki/ Химическая эволюция](http://ru.wikipedia.org/wiki/Химическая_эволюция)  
[http://ru.wikipedia.org/wiki/ Биосфера](http://ru.wikipedia.org/wiki/Биосфера)  
<http://window.edu.ru/window/catalog> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел:  
биология.  
[http://geohro.ru/pervie\\_etapi\\_razvitiya\\_jizni/](http://geohro.ru/pervie_etapi_razvitiya_jizni/) Историческая геология  
<http://art-con.ru/node/994> Учение о биосфере: основные положения и понятия  
Программы ООН по окружающей среде - [www.unep.org](http://www.unep.org)  
Институт мировых природных ресурсов - [www.wri.org](http://www.wri.org)

### **Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>  
Перевод лицензии для системы Moodle, <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. <b>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 232 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 332 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 430 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> <p>2. <b>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 430 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> <p>3. <b>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных и консультаций:</b> аудитория № 430 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 319 Лаборатория ИТ (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> <p>4. <b>учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 430 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 319 Лаборатория ИТ (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> <p>5. <b>помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), читальный зал №1 (Главный корпус - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа,</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 232</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo 550.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 332</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo 550.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 428</b></p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 430</b></p> <p>Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000ANSI в комплекте с запас. лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Aser Aspire 5315-051G08 Mi (15.4 WXGA, Cel 530 1.73G, DVDRW, WL-g).</p> <p align="center"><b>Аудитория № 319</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональный iRU Corp – 15 шт.</p> <p align="center"><b>Читальный зал №1</b></p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Срок действия - бессрочная. Универсальная общественная лицензия GNU.</p> <p>4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019 г.</p>

ул. Заки Валиди, д.32).		
-------------------------	--	--

	<p>DVDRW, WL-g).</p> <p><b>Аудитория № 319</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p><b>Читальный зал №1</b></p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi</p> <p>доступ для мобильных устройств</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Учение о биосфере на 1  
семестр (наименование дисциплины)

очная  
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических/ семинарских	12
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	70
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	52,8

Форма контроля:

Экзамен 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Биосфера – оболочка Земли. Границы биосферы. Состав и структура биосферы.	2	2		14	Основная литература: 1,2 Доп. литература: 1,2, 3, 5	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка доклада-презентации, к тестированию	Доклад-презентация, дискуссия тестирование
2.	Круговороты веществ в биосфере. Круговороты основных биогенных элементов: углерода, кислорода, азота, фосфора, калия, серы. Антропогенные нарушения биогеохимических	2	2		16	Основная литература: 1,2 Доп. литература: 1,2,7	Работа с литературой, интернет-ресурсами.  Подготовка доклада-презентации, к тестированию	Доклад-презентация, дискуссия тестирование

	циклов в биосфере.							
--	--------------------	--	--	--	--	--	--	--



3.	Энергетика биосферы и значение человеческого фактора. Пути рационального регулирования энергетических потоков в биосфере.	2	4		20	Основная литература: 1, 2 Доп. литература: 1-7	Работа литературой, интернет-ресурсами.  Подготовка доклада-презентации, к тестированию	Доклад-презентация, дискуссия тестирование
4.	Концепции ноосферы Э. Леруа, П.Т. де Шардена и В.И. Вернадского. Коэволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы. Международные аспекты проблемы взаимодействия человека и окружающей среды. Задачи мирового сообщества по сохранению биосферы.	2	4		20	Основная литература: 1,2 Доп. литература: 4,6	Работа литературой, интернет-ресурсами.  Подготовка доклада-презентации, к тестированию	Доклад-презентация, дискуссия тестирование
	<b>Всего часов:</b>	8	12		70			



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Учение о биосфере на 1  
семестр (наименование дисциплины)  
Очно-заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических/ семинарских	16
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	86
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	34,8

Форма контроля:

Экзамен 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Биосфера – оболочка Земли. Границы биосферы. Состав и структура биосферы.	2	2		28	Основная литература: 1,2 Доп. литература: 1, 2, 3, 5	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка доклада-презентации, к тестированию	Доклад-презентация, дискуссия тестирование
2.	Круговороты веществ в биосфере. Круговороты основных биогенных элементов: углерода, кислорода, азота, фосфора, калия, серы. Антропогенные нарушения биогеохимических	2	8		30	Основная литература: 1,2 Доп. литература: 1,2,7	Работа с литературой, интернет-ресурсами.  Подготовка доклада-презентации, к тестированию	Доклад-презентация, дискуссия тестирование  30

	циклов в биосфере.							
--	--------------------	--	--	--	--	--	--	--

3.	Энергетика биосферы и значение человеческого фактора. Пути рационального регулирования энергетических потоков в биосфере. Концепции ноосферы Э. Леруа, П.Т. де Шардена и В.И. Вернадского. Задачи мирового сообщества по сохранению биосферы	2	6		28	Основная литература: 1, 2 Доп. литература: 1-7	Работа с литературой, интернет-ресурсами.  Подготовка доклада-презентации, к тестированию	Доклад-презентация, дискуссия тестирование
	<b>Всего часов:</b>	6	16		86			