

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 10 от «26» февраля 2020 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Хисматуллина З.Р.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета



Гарипова М.И.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Учение о биосфере  
Вариативная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
Физиология и общая биология

Квалификация  
Бакалавр

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



/Турьянова Р.Р. /

Для приема: 2020 г.

Уфа - 2020

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол №10 от «26» февраля 2020 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	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
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	6
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	9
4.3. Рейтинг-план дисциплины	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<u>Знать:</u> принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды; социальную значимость профессиональных знаний.	ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.	
	<u>Знать:</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов.	ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	
Умения	<u>Уметь:</u> оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения.	ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.	
	<u>Уметь:</u> эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	

Владения (навыки / опыт деятельности)	<u>Владеть:</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность.	ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.	
	<u>Владеть:</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	

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

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний и представлений о биосфере на базе биогеохимической концепции В.И. Вернадского как научном фундаменте современной экологии.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Математика, Экология и рациональное природопользование. А также использовать навыки, приобретенные при прохождении учебных практик по ботанике, зоологии, экологии.

Изучение этой дисциплины является очень важным для формирования научного мировоззрения бакалавра биолога. После изучения данного модуля выпускник должен уметь оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности, способность к системному мышлению, владеть основными методами и приемами исследовательской работы при изучении биосферных процессов и пределов влияния человеческой деятельности на организованность биосферы, демонстрировать способность и готовность к практическому применению полученных знаний при решении профессиональных задач и принятии решений в ходе осуществления хозяйственной деятельности.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки - 06.03.01- Биология и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности.

## 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 ОПК - 2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	<u>Знать:</u> принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды; социальную значимость профессиональных знаний.	Не знает принципов рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды; социальную значимость профессиональных знаний.	Демонстрирует уверенное знание принципов рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды; социальную значимость профессиональных знаний.
Второй этап (уровень)	<u>Уметь:</u> оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения.	Не умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения.	Понимает и умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения.

Третий этап (уровень)	<u>Владеть:</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность.	Не владеет информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность.	Владеет и демонстрирует самостоятельное владение информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность.

Код и формулировка компетенции ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	<u>Знать:</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов.	Не знает основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов.	Демонстрирует уверенное знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методов математической и компьютерной обработки результатов экспериментов.
Второй этап	<u>Уметь:</u>	Не умеет эксплуатировать	Понимает и умеет

(уровень)	эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.
Третий этап (уровень)	<u>Владеть:</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	Не владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	Владеет и демонстрирует самостоятельное владение навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

*для зачета*:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Для ОЗО предусмотрен устный зачет, без использования модульно-рейтинговой системы. Оценка за зачет ставится на основании устного ответа студента по билету, состоящий из 2 вопросов. Учитывается общая успеваемость студента в течение семестра, результаты тестирования, посещаемость.

### Шкала оценивания для очно-заочной (ОЗО) формы обучения

<b>«Зачтено» (при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении)</b>	<p>«зачтено» – оценка соответствует продвинутому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>«зачтено» - оценка соответствует углубленному</p>
--	--



	<p>уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p><b>«зачтено»</b> - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>
<p><b>«не зачтено»</b> <i>(при отсутствии усвоения (ниже порогового)</i></p>	<p><b>«не зачтено»</b> - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.</p>

**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	<p>Знать:          принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды; социальную значимость профессиональных знаний.</p>	<p>ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p>	<p>Доклад-презентация, дискуссия тест</p>
	<p>Знать:          основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов.</p>	<p>ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>	<p>Доклад-презентация, дискуссия тест</p>
2-й этап Умения	<p>Уметь:          оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения.</p>	<p>ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p>	<p>Доклад-презентация, дискуссия тест</p>

	Уметь: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	Доклад-презентация, дискуссия тест
3-й этап Владеть навыками	Владеть: информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность.	ОПК-2 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.	Доклад-презентация, дискуссия тест
	Владеть: навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	ПК-1 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	Доклад-презентация, дискуссия тест

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы к зачету по дисциплине «Учение о биосфере» на ОЗО

1. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере.
2. Соотношение понятий: биосфера, ноосфера и техносфера.
3. Границы биосферы. Поле устойчивости жизни. Физико-химические условия и пределы биосферы.
4. Основные свойства биосферы как системы.
5. Типы вещества биосферы.
6. Биокосное вещество и биокосные системы планеты.
7. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности.

8. Косное вещество и горные породы.
9. Рассеянное вещество и компоненты радиоактивного распада.
10. Вещество космического происхождения.
11. Живое вещество. Состав живого вещества.
12. Природные вариации концентраций химических элементов в живых организмах.
13. Свойства живого вещества. Распространение живого вещества в биосфере. Понятия «растекание» и «давление жизни».
14. Биогеохимические функции живого вещества.
15. Эволюция биосферы.
16. Процессы, свойственные естественным телам биосферы: геологические, геофизические, геохимические, биологические и биогеохимические.
17. Феномены, рождающиеся при взаимодействии естественных тел глобальной размерности: климат, литогенез и эволюция живого вещества.
18. Химический состав земной коры. Относительное содержание химических элементов в земной коре.
19. Особенности распределения химических элементов в земной коре.
20. Формы нахождения химических элементов в земной коре.
21. Особенности миграции химических элементов. Факторы и виды миграции химических элементов.
22. Биологический круговорот веществ.
23. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
24. Типы круговоротов веществ и энергии в биосфере.
25. Основные формы энергии в биосфере. Энергетический баланс биосферы.
26. Глобальный цикл углерода. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода.
27. Глобальный цикл серы. Антропогенная трансформация круговорота серы.
28. Глобальный цикл азота. Фиксация азота. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения соединениями азота.
29. Глобальный цикл кислорода. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в биосферу, пути изъятия кислорода из биосферы.
30. Общие черты циклов и распределение масс дегазированных элементов.
31. Круговорот фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.
32. Глобальный цикл кальция.
33. Глобальный цикл кремния.
34. Глобальный цикл калия.
35. Глобальный цикл свинца и цинка.
36. Общие черты циклов и распределение масс выщелоченных металлов.
37. Круговорот воды. Происхождение и запасы воды на земле.
38. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.
39. Концепция В.И. Вернадского о биосфере как планетарной организации.
40. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль.
41. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.
42. Концепции ноосферы Э. Леруа, П.Т. де Шардена и В.И. Вернадского.
43. Коэволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.
44. Воздействия человека на гидросферу. Проблемы водных ресурсов.
45. Воздействия на окружающую среду мелиоративных сооружений.
46. Воздействия человека на литосферу.
47. Нарушения литосферы, связанные с добычей полезных ископаемых.
48. Эрозия и деформация земель. Мероприятия по снижению и устранению эрозии.

49. Воздействия человека на атмосферу. Последствия разрушения озонового слоя. Кислотные дожди.
50. Фотохимические процессы и климат планеты. Антропогенные нарушения климата.
51. Деградация растительного покрова аридных и субаридных зон.
52. Биологическое загрязнение наземных, пресноводных и морских экосистем.
53. Деградация естественных экосистем. Обезлесивание. Снижение биологического разнообразия.
54. Антропогенные изменения природной среды крупных географических районов.
55. Вопросы экологического прогнозирования. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
56. Международные аспекты проблемы взаимодействия человека и окружающей среды.
57. Мониторинг антропогенных воздействий на природу Земли.
58. Концепция перехода к устойчивому развитию.
59. Экологизация общества. Проблемы экологической нравственности и экологической культуры.
60. Задачи мирового сообщества по сохранению биосферы.

### *Примерные тестовые задания для промежуточного контроля знаний*

#### **Модуль 1. 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.

## **Модуль 2. 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).

### **Критерии оценки (в баллах) тестового контроля:**

- 5 баллов выставляется студенту, если он ответил правильно на 80 % -100% вопросов теста;
- 4 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 60-79% вопросов теста, знает достаточно материала в базовом объеме;
- 3 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 45-59 % вопросов теста;
- 1-2 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 0-44% вопросов теста.
- 0 баллов выставляется студенту, если он не выполнил тест.

### **Критерии оценки тестов на ОЗО:**

«отлично» выставляется студенту, если он ответил правильно на 80 % -100% вопросов теста

«хорошо» выставляется студенту, если он ответил правильно на 60-79% вопросов теста

«удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил правильно на 45-59 % вопросов теста.

«неудовлетворительно» выставляется студенту, он ответил правильно на 0-44% вопросов теста.

### ***Примерные тестовые задания для рубежного контроля знаний (компьютерное тестирование)***

Процесс разложения микроорганизмами различных азотсодержащих органических соединений с выделением аммиака называется:

- A. аммонификация
- B. нитрификация
- C. денитрификация
- D. гумификация

В биологический круговорот атмосферный азот вводится в результате:

- A. азотфиксации
- B. нитрификации
- C. азотфиксации и грозы
- D. аммонификации

Изъятие углерода из биосферы происходит в результате:

- A. литогенеза
- B. образования в морях и океанах толщ карбонатных пород
- C. фотосинтеза
- D. литогенеза и образования в морях и океанах толщ карбонатных пород

Высшие растения усваивают:

- A. ионы аммония, нитрат и нитрит – ионы
- B. пероксиацилнитраты
- C. нитрозоамины
- D. молекулярный азот

Под действием антропогенных факторов в круговороте серы происходит:

- A. сбалансирование окислительных и восстановительных процессов
- B. доминирование восстановительных процессов
- C. доминирование окислительных процессов
- D. нарушения отсутствуют

### **Вопросы для семинаров**

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

1. Основные этапы жизненного пути В.И. Вернадского и его становление как ученого.
2. Живое вещество биосферы. «Растекание» жизни по планете по В.И. Вернадскому.
3. Функции живого вещества.
4. Биокосное вещество биосферы.
5. Соотношение понятий: биосфера, ноосфера и техносфера (ваше мнение).

6. Мироззрение, этика и окружающая среда.

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. основополагающие идеи В.И. Вернадского.
5. Личность А. Гумбольдта. В чем Вы видите наиболее существенные моменты его работы «Космос»?
6. Влияния на биосферу формы и размеров планеты Земля.
7. Влияния на биосферу движений, возникающих в связи с небесной механикой.
8. Влияние на биосферу процессов, происходящих на Солнце.

*Семинар 2. Химический состав земной коры как фактор биосферы. Живое вещество.*

1. Относительное содержание химических элементов в земной коре.
2. Формы нахождения химических элементов в земной коре.
3. Особенности распределения химических элементов в земной коре.
4. Живое вещество. Состав живого вещества.
5. Природные вариации концентраций химических элементов в живых организмах.

Вопросы для дискуссии

1. Особенности миграции химических элементов.
2. Факторы и виды миграции химических элементов.
3. Процессы, свойственные естественным телам биосферы: геологические, геофизические, геохимические, биологические и биогеохимические.

**Критерии оценки докладов презентаций**

- **2 балла** выставляется бакалавру, если задание выполнено и студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой (список использованной литературы приводится на слайде), рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности; участвует в дискуссии.

- **1 балл** выставляется бакалавру, если задание выполнено и студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой (список использованной литературы приводится на слайде), рекомендованной программой; не участвует в дискуссии.

- **0 баллов** выставляется бакалавру, 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: РИЦ БашГУ, 2005. – 156 с. (место хранения – аб.3., 96 экз.)
2. Шкундина Ф.Б. Проблемы эволюции биосферы. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – 88 с. (место хранения – аб.3., 45 экз.)

#### 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", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 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/> Химическая эволюция  
<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. Microsoft Office Standard 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
1	2	3
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b>            аудитория № 232(учебный корпус биофака);            аудитория № 332(учебный корпус биофака);            аудитория № 430 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2.учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b>            аудитория №430 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3.учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных</b></p>	<p><b>Аудитория № 232</b>            Учебная мебель, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183, доска.</p> <p><b>Аудитория № 332</b>            Учебная мебель, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183, доска.</p> <p><b>Аудитория № 430</b>            Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор EpsonEMP-S5 SVGA 2000ANSIв комплекте с запас.лампой, доска интерактивная HitachiStarboardFX-63, ноутбук AserAspire 5315-051G08 Mi (15.4 WXGA, Cel 530 1.73G, DVD RW, WL-g).</p> <p><b>Аудитория № 319</b>  <b>Лаборатория ИТ</b>            Учебная мебель, доска, персональный</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle,  <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a>            Перевод лицензии для системы Moodle,</p>

<p><b>консультаций:</b>  аудитория №319Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака);  аудитория № 430 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4.учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b>  аудитория № 231 Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака);  аудитория №319Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака);  аудитория № 430 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5.помещения для самостоятельной работы:</b>  читальный зал № 1 (главный корпус);  аудитории № 428 (учебный корпус биофака).</p>	<p>компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт.).</p> <p><b>Читальный зал №1</b>  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 доступ для мобильных устройств.</p> <p><b>Аудитория № 428</b>  Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200. моноблоки стационарные –2 шт.</p>	<p><a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>
--	---	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Учение о биосфере на 3 семестр  
(наименование дисциплины)  
очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:

Зачет 3 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 самостоятельной 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.	Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века.	2	2		4	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
2.	Выделение биосферы как сложной природной системы. Границы биосферы. Основные свойства биосферы как системы. Особенности биосферы, возникшие под влиянием внешних факторов.	2	2		4	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию. Оформление презентаций, доклада. Подготовка к тестированию.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование

3.	Внутреннее строение биосферы. Семь типов вещества в биосфере. Естественные тела биосферы. Атмосфера. Мировой океан. Ландшафтная сфера. Литосфера. Климат. Литогенез. Эволюция живого вещества. Процессы, свойственные естественным телам биосферы: геологические, геофизические, геохимические, биологические, биогеохимические.	2	2		4	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
4.	Потоки энергии в биосфере. Энергетическое взаимодействие биосферы с окружающей ее средой. Экзогенные потоки энергии. Эндогенные потоки энергии.	2	2		4	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию. Оформление презентаций, доклада. Подготовка к тестированию.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
5.	О регуляторной функции живого вещества.	2	2		4	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
6	Глобальные	2	2		4	Основная литература:	Работа с лекцией и	Прослушивание

	биогеохимические циклы биогенных элементов. Последствия антропогенного вмешательства в круговороты биогенных элементов.					1-2 Дополнительная литература: 1-7	учебной литературой. Подготовка к практическому занятию. Оформление презентаций, доклада. Подготовка к тестированию.	докладов-презентаций. Тестирование.
7.	Основные этапы развития биосферы.	2	2		4	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
8.	Учение В.И. Вернадского о ноосфере	2	2		4	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада. Подготовка к тестированию.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
9.	Оптимизация взаимоотношений человека с окружающей средой. Концепция устойчивого развития.	2	2		3,8	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование

							презентаций, доклада.	
	<b>Всего часов:</b>	18	18		35,8			



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Учение о биосфере на 3 семестр  
(наименование дисциплины)

Очно-заочная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:

Зачет 4 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 самостоятельной 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.	Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века.	2	2		5	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
2.	Выделение биосферы как сложной природной системы. Границы биосферы. Основные свойства биосферы как системы. Особенности биосферы, возникшие под влиянием внешних факторов.	2	2		5	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию. Оформление презентаций, доклада. Подготовка к тестированию.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование

3.	Внутреннее строение биосферы. Семь типов вещества в биосфере. Естественные тела биосферы. Атмосфера. Мировой океан. Ландшафтная сфера. Литосфера. Климат. Литогенез. Эволюция живого вещества. Процессы, свойственные естественным телам биосферы: геологические, геофизические, геохимические, биологические, биогеохимические.	2	2		5	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
4.	Потоки энергии в биосфере. Энергетическое взаимодействие биосферы с окружающей ее средой. Экзогенные потоки энергии. Эндогенные потоки энергии.	2	2		5	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию. Оформление презентаций, доклада. Подготовка к тестированию.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
5.	О регуляторной функции живого вещества.	2	2		5	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
6	Глобальные биогеохимические циклы биогенных элементов.	2	2		5	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература:	Работа с лекцией и учебной литературой.	Прослушивание докладов-презентаций.

	Последствия антропогенного вмешательства в круговороты биогенных элементов.					1-7	Подготовка к практическому занятию. Оформление презентаций, доклада. Подготовка к тестированию.	Тестирование.
7.	Основные этапы развития биосферы.	2	2		5	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
8.	Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Оптимизация взаимоотношений человека с окружающей средой. Концепция устойчивого развития.	2	2		4,8	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление презентаций, доклада. Подготовка к тестированию.	Прослушивание докладов-презентаций. Тестирование.
	<b>Всего часов:</b>	16	16		39,8			

**Рейтинг – план дисциплины****Учение о биосфере**

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление 06.03.01-Биология

курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 Формирование современного научного представления о биосфере. Глобальные биогеохимические циклы</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа доклад-презентация +дискуссия	2	5	0	10
2. Тестовый контроль:	5	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тест	10	1	0	25
<b>Модуль 2. Оптимизация взаимоотношений человека с окружающей средой.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	2	5	0	10
2. Тестовый контроль:	5	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тест компьютерный	10	1	0	25
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет				
<b>Поощрительные баллы</b>				
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10