


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

Утверждено:  
на заседании кафедры физиологии  
и общей биологии  
протокол № 18 от «15» июня 2018 г.

Зав. кафедрой  /Хисматуллина З.Р./

Согласовано:  
Председатель УМК  
биологического  
факультета

 /Шпирная И.А. /

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**


Дисциплина Учение о биосфере  
базовая часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки  
«Природопользование»

Квалификация  
Бакалавр

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

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель: к.б.н., доцент Турьянова Р.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № 18 от «15» июня 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	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
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	5
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	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 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	Знать: основные законы фундаментальных дисциплин естественнонаучного цикла.	<b>ОПК-2</b>	
	Знать: Знать и представлять масштабы и роль геологических оболочек планеты. Знать основы учения В.И. Вернадского о биосфере.	<b>ОПК - 5</b>	
	Знать: теоретические основы геологии и устойчивого развития	<b>ПК – 17</b>	
Умения	Уметь: Уметь применять полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при работе с природными объектами	<b>ОПК-2</b>	
	Уметь: Уметь использовать полученные знания для решения природоохранных и прикладных задач.	<b>ОПК – 5</b>	
	Уметь: применять теоретические знания для решения глобальных и региональных геологических проблем.	<b>ПК – 17</b>	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: Владеть навыками моделирования природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и антропогенно нарушенных систем.	<b>ОПК – 2</b>	
	Владеть: знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.	<b>ОПК – 5</b>	
	Владеть: навыками прогнозирования и предотвращения глобальных и региональных геологических проблем.	<b>ПК – 17</b>	

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

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 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: «Биология», «Физика», «Математика», «Химия».

Такие дисциплины, как «Геология», «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере», изучаемые ранее, знакомят студента со строением и процессами, протекающими в литосфере, атмосфере и гидросфере. Обучающийся должен иметь представление о фундаментальных разделах биологии, знать основы общей экологии, почвоведения и ландшафтоведения. А также использовать навыки, приобретенные при прохождении учебных практик по ботанике, зоологии, почвоведению и ландшафтоведению.

Дисциплина «Учение о биосфере» представляет собой одну из основополагающих дисциплин в подготовке экологов. После изучения данной дисциплины выпускник должен уметь оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности, демонстрировать 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 05.03.06 Экология и природопользование, профиль подготовки «Природопользование» и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, педагогической, производственно-технологической, контрольно-ревизионной, организационно-управленческой, проектной 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 - владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественно информации;

Этап (уровень)	Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не	3	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

б) освоения компетенции	обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	удовлетворительно») («Удовлетворительно»)			
		Не знает (не ориентируется) Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Первый этап (уровень)	Знать: основные законы фундаментальных дисциплин естественнонаучного цикла	Не знает основных законов фундаментальных дисциплин естественнонаучного цикла.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных законов фундаментальных дисциплин естественнонаучного цикла.	Демонстрирует знание основных законов фундаментальных дисциплин естественнонаучного цикла	Демонстрирует уверенное знание основных законов фундаментальных дисциплин естественнонаучного цикла.
Второй этап (уровень)	Уметь: применять полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при работе с природными объектами	1. Не умеет применять полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при работе с природными объектами.	На удовлетворительном уровне использует полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при работе с природными объектами.	Понимает и умеет применять на практике полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при работе с природными объектами.	Понимает и уверенно применяет полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при работе с природными объектами

Третий этап (уровень б)	Владеть: навыками моделирования природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и антропогенно нарушенных систем.	1. Не владеет навыками моделирования природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и антропогенно нарушенных систем.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками моделирования природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и антропогенно нарушенных систем.	Владеет навыками моделирования природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и антропогенно нарушенных систем.	Владеет и демонстрирует уверенное самостоятельное применение навыков моделирования природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и антропогенно нарушенных систем.
-------------------------	--	---	---	---	---

Код и формулировка компетенции ОПК - 5 - владением знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

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: Знать и представлять масштабы и роль геологических оболочек планеты. Знать основы учения В.И. Вернадского о биосфере.	Не знает и не представляет масштабы и роль геологических оболочек планеты. Не знает основы учения В.И. Вернадского о биосфере.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знания основ учения В.И. Вернадского о биосфере и представляет масштабы и роль геологических оболочек планеты	Демонстрирует знания и представляет масштабы и роль геологических оболочек планеты. Знает основы учения В.И. Вернадского о биосфере.	Демонстрирует уверенные, знания и представляет масштабы и роль геологических оболочек планеты. Хорошо знает основы учения В.И. Вернадского о биосфере.

Второй этап (уровень)	Уметь: использовать полученные знания для решения природоохранных и прикладных задач.	Не умеет использовать полученные знания для решения природоохранных и прикладных задач.	На удовлетворительном уровне умеет использовать полученные знания для решения природоохранных и прикладных задач.	Использует, но допускает ошибки при практическом применении знаний для решения природоохранных и прикладных задач.	Понимает и умеет использовать полученные знания для решения природоохранных и прикладных задач.
Третий этап (уровень)	Владеть: знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.	Не владеет знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.	Хорошо владеет навыками практического применения знаний основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение знаний основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.

Код и формулировка компетенции ПК-17- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы.

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: теоретические основы геологии и устойчивого развития	Не знает теоретические основы геологии и устойчивого развития	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных теоретических основ геологии и устойчивого развития	Демонстрирует хорошие знания теоретических основ геологии и устойчивого развития	Демонстрирует уверенное знание теоретических основ геологии и устойчивого развития
Второй этап (уровень)	Уметь: применять теоретические знания для решения глобальных и региональных геологических	Не умеет применять теоретические знания для решения глобальных и региональных геологических	На удовлетворительном уровне умеет применять теоретические знания для решения глобальных и региональных	Хорошо использует, но допускает ошибки при практическом применении теоретических знаний для	Понимает и умеет применять на практике теоретические знания для



	проблем.	проблем.	геологических проблем.	решения глобальных и региональных геологических проблем.	решения глобальных и региональных геологических проблем.
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками прогнозирования и предотвращения глобальных и региональных геологических проблем.	Не владеет навыками прогнозирования и предотвращения глобальных и региональных геологических проблем.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками прогнозирования и предотвращения глобальных и региональных геологических проблем	Хорошо владеет навыками прогнозирования и предотвращения глобальных и региональных геологических проблем.	Уверенно владеет прогнозированием и предотвращения глобальных и региональных геологических проблем.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкала оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**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	Знать: основные законы фундаментальных дисциплин естественнонаучного цикла.	ОПК- 2 - владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
	Знать: Знать и представлять масштабы и роль геологических оболочек планеты. Знать основы учения В.И. Вернадского о биосфере.	ОПК-5 - владением знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
	Знать: теоретические основы геологии и устойчивого развития	ПК-17 - способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы.	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
2-й этап Умения	Уметь: применять полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при работе с природными объектами	ОПК- 2 - владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
	Уметь: использовать полученные знания для решения природоохранных и прикладных задач.	ОПК-5 - владением знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;	Доклад-презентация, Дискуссия Тест

	Уметь: применять теоретические знания для решения глобальных и региональных геологических проблем.	ПК-17- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы.	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
3-й этап Владеть навыками	Владеть: навыками моделирования природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и антропогенно нарушенных систем.	ОПК- 2 - владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
	Владеть: знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.	ОПК-5 - владением знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;	Доклад-презентация, Дискуссия Тест
	Владеть: навыками прогнозирования и предотвращения глобальных и региональных геологических проблем.	ПК-17 - способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы.	Доклад-презентация, Дискуссия Тест

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета. Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

## Вопросы к экзамену по дисциплине «Учение о биосфере»

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. Козволюционный 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.

Утверждено  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
(протокол № 18 от 15.06.2018)  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ З.Р. Хисматулина

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. Формы нахождения химических элементов в земной коре.
3. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.

**Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:**

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных

возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности;

- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос

### *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).

## **Модуль 3. 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<sub>2</sub>;
- 2) CO<sub>2</sub>;
- 3) N<sub>2</sub>;
- 4) SO<sub>2</sub>.

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 (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.

***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. Мировоззрение, 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. Губольдта 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

- **1 балл** 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.
- **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
<b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака); аудитория № 430 (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория №	<b>Аудитория № 430</b> Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000ANSIв 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). <b>Аудитория № 432 (1)</b>	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 –

<p>3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака);</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака); аудитория № 430 (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака); аудитория № 430 (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака); аудитория № 430 (учебный корпус биофака); аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5. Помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака); читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Учебная мебель, Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 3176</b> Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 231</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p><b>Аудитория № 319</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт).</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><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</p>	<p>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, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>
---	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Учение о биосфере на 5 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	36
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)	18
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма контроля:

Экзамен 5 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	4		2	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. Дискуссия Тестирование.
2.	Выделение биосферы как сложной природной системы. Границы биосферы. Основные свойства биосферы как системы. Особенности биосферы, возникшие под влиянием внешних факторов.	2	4		2	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. Дискуссия 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	4		2	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. Дискуссия Тестирование.
4.	Потоки энергии в биосфере. Энергетическое взаимодействие биосферы с окружающей ее средой. Экзогенные потоки энергии. Эндогенные потоки энергии.	2	4		2	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. Дискуссия Тестирование.
5.	О регуляторной функции живого вещества.	2	4		2	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. Дискуссия Тестирование.
6	Глобальные	2	4		2	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. Дискуссия Тестирование.
7.	Основные этапы развития биосферы.	2	4		2	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. Дискуссия Тестирование.
8.	Учение В.И. Вернадского о ноосфере	2	4		2	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. Дискуссия Тестирование.
9.	Оптимизация взаимоотношений человека с окружающей средой. Концепция устойчивого развития.	2	4		2	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 1-7	Работа с лекцией и учебной литературой. Подготовка к практическому занятию и тестированию. Оформление	Прослушивание докладов-презентаций. Дискуссия Тестирование



							презентаций, доклада.	
	<b>Всего часов:</b>	18	36		18			

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

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление 05.03.06- Экология и природопользование

курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 Формирование современного научного представления о биосфере</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа доклад-презентация +дискуссия	1	3	0	3
2. Тестовый контроль:	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тест	6	1	1	6
<b>Модуль 2 Глобальные биогеохимические циклы</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	1	3	0	3
2. Тестовый контроль:	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тест компьютерный	12	1	0	12
<b>Модуль 3 Оптимизация взаимоотношений человека с окружающей средой</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	1	4	0	4
2. Тестовый контроль	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тест компьютерный	12	1	0	12
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен				30
<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