

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

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:  
на заседании кафедры «Управление  
качеством»  
протокол от 20.06.2017 г. № 12

Согласовано:  
Председатель УМК факультета /института  
качеством»  
протокол от 26.06.2017 г. № 14

Зав. кафедрой  / Галиахметов Р.Н.

  
/Мельникова А.Я.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

дисциплина «Экология»


Дисциплина базовой части

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы подготовки:  
«Инжиниринг технологического оборудования»

Квалификация  
бакалавр

<p>Разработчик (составитель) к.х.н., доцент (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p> /Баннова А.В. (подпись, Фамилия И.О.)</p>
--	---

Для приёма: 2014 г.

Уфа 2017 г.



Составитель: \_\_\_\_\_ Баннова А.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Управление качеством» протокол № 1 от 30.08.2014 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Управление качеством»: обновлён список литературы, список ПО, протокол № 11 от 07.06.2018 г.



Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Р.Н. Галиахметов

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	30
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	30
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	31
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	32

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных  
спланируемыми результатами освоения образовательной программы  
(с ориентацией на карты компетенций)**

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. основные экологические понятия и определения;	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6)	
	2. экологические принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования,		
	3. основные проблемы, стоящие сегодня перед человечеством, и пути их решения;		
	4. естественные экосистемы и их особенности; проблемы экосистем, города, основных отраслей промышленности		
	5. социально-экономические аспекты экологии, основы управления качеством окружающей среды.		
	6. правовые и нормативно-технические экологические стандарты.		
Умения	1. пользоваться основными экологическими понятиями и определениями;		
	2. использовать свои знания при обсуждении теоретического и экспериментального материала;		
	3. разбираться в многообразии естественных экосистем, понимать их особенности;		
	4. оценивать вредное воздействие на окружающую среду различных объектов хозяйственной деятельности.		
	5. разбираться в проблемах города, основных отраслей промышленности и предлагать пути их решения.		
	6. разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;		

	7. планировать и эффективно осуществлять мероприятия по защите объектов окружающей среды от негативного воздействия: загрязнения, истощения, деградации.		
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. использования теоретических знаний в объяснении практических методов решения экологических задач.		
	2. предсказания основных последствий антропогенного влияния промышленных, сельскохозяйственных и других предприятий на состояние окружающей среды;		

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экология» относится к базовой части Б1.Б.10.

Дисциплина изучается для заочной формы обучения – 2 курс летняя сессия.

Цель изучения дисциплины - познание всего многообразия организации жизни на Земле, взаимосвязей между животными, растениями и средой их обитания. Экология служит научной основой рационального использования и охраны биологических ресурсов. Целью экологических исследований является сохранение среды обитания человека. Главная задача современной экологии состоит в систематизации огромного массива всего теоретического и фактического материала на единой научной основе, сведение его в единую систему, отражающую все стороны реальных взаимоотношений природы и человеческого общества. Следующая, не менее значимая задача, состоит в научном прогнозировании природных изменений, вызванных антропогенным воздействием на природную среду. И еще одна важная задача – научно обеспечить восстановление нарушенных природных систем и развитие заповедного дела. Предметом исследования экологии является специфическая деятельность человека, направленная на рациональное присвоение природных ресурсов (воды, воздуха, полезных ископаемых и др.).

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.3.

#### 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:

Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать основные экологические понятия и определения; основные проблемы, стоящие сегодня перед человечеством, и пути их решения; социально-экономические аспекты экологии, основы управления качеством окружающей среды. Знать экологические принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования, естественные экосистемы и их особенности; проблемы экосистем, города, основных отраслей промышленности, правовые и нормативно-технические экологические стандарты.	Не знает	Знает основные экологические понятия и определения; основные проблемы, стоящие сегодня перед человечеством, и пути их решения; социально-экономические аспекты экологии, основы управления качеством окружающей среды. Знает экологические принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования, естественные экосистемы и их особенности; проблемы экосистем, города, основных отраслей промышленности, правовые и нормативно-технические экологические стандарты
Второй этап (уровень)	Уметь пользоваться основными экологическими понятиями и определениями; разбираться в многообразии естественных экосистем, понимать их особенности; разбираться в проблемах города, основных отраслей промышленности и предлагать пути их решения; планировать и эффективно осуществлять мероприятия по защите объектов окружающей среды от негативного воздействия: загрязнения, истощения, деградации; использовать свои знания при обсуждении теоретического и	Не умеет	Умеет пользоваться основными экологическими понятиями и определениями; разбираться в многообразии естественных экосистем, понимать их особенности; разбираться в проблемах города, основных отраслей промышленности и предлагать пути их решения; планировать и эффективно осуществлять мероприятия по защите объектов окружающей среды от негативного воздействия: загрязнения, истощения, деградации. Умеет использовать свои знания при обсуждении теоретического и

	экспериментального материала; оценивать вредное воздействие на окружающую среду различных объектов хозяйственной деятельности; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.		экспериментального материала; оценивать вредное воздействие на окружающую среду различных объектов хозяйственной деятельности; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.
Третий этап (уровень)	Владеть навыками использования теоретических знаний в объяснении практических методов решения экологических задач. Владеть навыками предсказания основных последствий антропогенного влияния промышленных, сельскохозяйственных и других предприятий на состояние окружающей среды.	Не владеет	Владеет навыками использования теоретических знаний в объяснении практических методов решения экологических задач; предсказания основных последствий антропогенного влияния промышленных, сельскохозяйственных и других предприятий на состояние окружающей среды.

Шкалы оценивания:

**для зачёта заочникам:**

сдача всех видов работ на оценки 3, 4 и 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**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап  Знания	1. основные экологические понятия и определения;	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест кроссворд
	2. экологические принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования,	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест кроссворд
	3. основные проблемы, стоящие сегодня перед человечеством, и пути их решения;	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест кроссворд
	4. естественные экосистемы и их особенности; проблемы экосистем, города, основных отраслей промышленности	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест кроссворд
	5. социально-экономические аспекты экологии, основы управления качеством окружающей среды.	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и	Коллоквиум Тест кроссворд

		культурные различия (ОК - 6).	
	6. правовые и нормативно-технические экологические стандарты.	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Тест Коллоквиум
2-й этап  Умения	1. пользоваться основными экологическими понятиями и определениями;	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест Кроссворд
	2. использовать свои знания при обсуждении теоретического и экспериментального материала;	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум
	3. разбираться в многообразии естественных экосистем, понимать их особенности;	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест кроссворд
	4. оценивать вредное воздействие на окружающую среду различных объектов хозяйственной деятельности.	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест кроссворд
	5. разбираться в проблемах города, основных отраслей промышленности и предлагать пути их решения.	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные,	Коллоквиум Тест кроссворд

		этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	
	6. разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест кроссворд
	7. планировать и эффективно осуществлять мероприятия по защите объектов окружающей среды от негативного воздействия: загрязнения, истощения, деградации;	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест кроссворд
3-й этап  Владеть навыками	1. использования теоретических знаний в объяснении практических методов решения экологических задач.	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Тест
	2. предсказания основных последствий антропогенного влияния промышленных, сельскохозяйственных и других предприятий на состояние окружающей среды;	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6).	Коллоквиум Тест; Кроссворд Эссе

## ФОСы ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ И КОЛЛОКВИУМАМ

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

1. Введение в экологию. Предмет экологии. Разделы экологии.
2. Учение о биосфере Вернадского (трофические связи в биогеоценозе, ноосфера, виды веществ, характеристики живого вещества, функции живого вещества, свойства живого вещества и т.д.).
3. Геосферы. Виды геосфер. Химические и физические свойства геосфер.
4. Кислотные дожди.
5. Парниковый эффект.
6. Озоновый слой.
7. Природные ресурсы.
8. Рациональное природопользование.
9. Ядерное оружие.
10. Проблема шума в городах.
11. Роль зелёных насаждений для города.
12. Природные и стихийные бедствия.
13. Порядок обращения с крупнотоннажными отходами.
14. Проблема чистой питьевой воды.
15. Основные нормативные документы.

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

#### Критерии оценки зачёта (в оценках):

- **5** 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. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **4** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **3** 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. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **2** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### Критерии оценки коллоквиумов (в оценках):

- 2 выставляется студенту, если не может ответить на 50 % вопросов раздела.
- 3 выставляется студенту, если он отвечает на 51 – 65 % вопросов раздела.
- 4 выставляется студенту, если он отвечает на 66 – 80 % вопросов раздела.

- 5 выставляется студенту, если он отвечает правильно на 81 – 100 % вопросов раздела.

## ПРИМЕР ТЕСТА

### Вариант 1

### УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

#### Вариант 1

1. В составе биосферы различают следующие виды веществ:
  - a) живое
  - b) косное
  - c) биокосное
  - d) биогенное
  - e) неживое
  - f) a, b, c и d
  
2. Вещество, образованное совокупностью организмов
  - a) живое
  - b) косное
  - c) биокосное
  - d) биогенное
  - e) неживое
  
3. Вещество, которое создается в процессе жизнедеятельности организмов (газы атмосферы, каменный уголь, известняки и др.).
  - a) живое
  - b) косное
  - c) биокосное
  - d) биогенное
  - e) неживое
  
4. Вещество, образующееся без участия живых организмов (основные породы, лава вулканов, метеориты).
  - a) живое
  - b) косное
  - c) биокосное
  - d) биогенное
  - e) неживое
  
5. Вещество, представляющее собой совместный результат жизнедеятельности организмов и абиогенных процессов (почвы).
  - a) живое
  - b) косное
  - c) биокосное

- d) биогенное
- e) неживое

6. Газ, необходимый для процессов жизнедеятельности, используется для дыхания и минерализации мертвого органического вещества.

- a) азот ( $N_2$ )
- b) хлор ( $Cl_2$ )
- c) сернистый газ ( $SO_2$ )
- d) кислород ( $O_2$ )
- e) озон ( $O_3$ )
- f) угарный газ ( $CO$ )
- g) углекислый газ ( $CO_2$ )
- h) фтор ( $F_2$ )
- i) сероводород ( $H_2S$ )
- j) веселящий газ ( $N_2O$ )
- k) бурый газ или «лисий хвост» ( $NO_2$ )

7. Газ, используемый зелеными растениями в фотосинтезе.

- a) водород ( $H_2$ )
- b) йод ( $I_2$ )
- c) сернистый газ ( $SO_2$ )
- d) кислород ( $O_2$ )
- e) озон ( $O_3$ )
- f) угарный газ ( $CO$ )
- g) углекислый газ ( $CO_2$ )
- h) фосфин ( $PH_3$ )
- i) водяной пар ( $H_2O$ )
- j) аммиак ( $NH_3$ )
- k) гелий ( $He$ )

8. Газ, создающий экран, защищающий земную поверхность от ультрафиолетового излучения.

- a) аргон ( $Ar$ )
- b) йод ( $I_2$ )
- c) сернистый газ ( $SO_2$ )
- d) кислород ( $O_2$ )
- e) озон ( $O_3$ )
- f) угарный газ ( $CO$ )
- g) углекислый газ ( $CO_2$ )
- h) фосфин ( $PH_3$ )
- i) водяной пар ( $H_2O$ )
- j) аммиак ( $NH_3$ )
- k) гелий ( $He$ )

9. Живое вещество характеризуется:

- a) огромной свободной энергией
  - b) отсутствием энергии
  - c) малой энергией
10. В живом веществе химические реакции протекают ...
- a) медленнее, чем в неживом
  - b) быстрее, чем в неживом
  - c) также как в неживом
11. Для характеристики изменений в живом веществе пользуются понятием ... времени.
- a) геологического
  - b) математического
  - c) физического
  - d) исторического
12. Для характеристики изменений в косном веществе пользуются понятием ... времени.
- a) геологического
  - b) математического
  - c) физического
  - d) исторического
13. Химические соединения, входящие в состав живого вещества (ферменты, белки и др.) ... .
- a) устойчивы в неживых организмах
  - b) неустойчивы в живых организмах
  - c) устойчивы в живых организмах
  - d) неустойчивы в неживых организмах
14. Какое движение является свойством всех живых организмов.
- a) активное
  - b) пассивное
  - c) активное и пассивное
  - d) никакое
15. Какое движение характерно для животных и в редких случаях для растений.
- a) активное
  - b) пассивное
  - c) активное и пассивное
  - d) никакое
16. Для живого вещества характерно ... , чем для неживого.
- a) большее химическое и морфологическое разнообразие

- b) меньшее химическое и морфологическое разнообразие
- c) одинаковое

17. Живое вещество в биосфере Земли находится в виде дисперсных тел – индивидуальных организмов. Размеры и масса живых организмов сильно колеблются (диапазон более ...)

- a)  $10^4$
- b)  $10^5$
- c)  $10^3$
- d)  $10^9$

18. Живое вещество возникает только из ... и существует на Земле в форме непрерывного чередования поколений.

- a) неживого
- b) живого
- c) неживого и живого

19. В.И. Вернадский выделил ... формы концентрации живого вещества.

- a) две
- b) три
- c) четыре
- d) одну

20. Форма концентрации живого вещества, занимающая огромные площади.

- a) сгущения жизни
- b) жизненные плёнки
- c) зона разряжения живого вещества

21. Форма концентрации живого вещества, представленная небольшими площадями (например, пруд).

- a) сгущения жизни
- b) жизненные плёнки
- c) зона разряжения живого вещества

22. Число жизненных плёнок, которые можно выделить в океане.

- a) девять
- b) десять
- c) две
- d) четыре
- e) семь

23. Вид жизненной плёнки в океане.

- a) планктонная
- b) донная
- c) водная



d) рыбная

24. На границе раздела каких фаз находится планктонная плёнка.

- a) литосферы и атмосферы
- b) литосферы и гидросферы
- c) гидросферы и атмосферы

25. На границе раздела каких фаз находится донная плёнка.

- a) литосферы и атмосферы
- b) литосферы и гидросферы
- c) гидросферы и атмосферы

26. Число типов сгущений жизни в океане.

- a) пять
- b) шесть
- c) три
- d) два
- e) четыре
- f) один

27. Сгущения жизни в океане бывают

- a) поверхностные
- b) глубинные
- c) наземные
- d) саргассовые
- e) рифовые
- f) прибрежные
- g) неземные
- h) планктонные
- i) донные

28. Верхняя пленка жизни на суше называется

- a) наземная
- b) подземная
- c) глубинная
- d) почвенная
- e) земная

29. Плёнка жизни на суше, представляющая собой сложную систему, населённую огромным количеством бактерий, простейших и других представителей живых организмов.

- a) наземная
- b) подземная
- c) глубинная
- d) почвенная

е) земная

**30.**Формы сгущений жизни на суше

- a) береговые
- b) кустарные
- c) рифовые
- d) тропические
- e) поверхностные
- f) почвенные
- g) пойменные

**31.**Растения составляют 21 % от общего числа видов, образуя ...% общей биомассы.

- a) 88
- b) 77
- c) 32
- d) 99
- e) 51
- f) 90

**32.**Организмы, стоящие на относительно низком уровне эволюционного развития, в количественном отношении ... .

- a) преобладают
- b) не преобладают

**33.**Масса живого вещества мала по сравнению с массой неживого вещества и составляет всего ... % от косного вещества биосферы.

- a) 5-7
- b) 10-12
- c) 2-3
- d) 16-18
- e) 0.01-0.02

**34.**Живое вещество играет ... роль в геохимических процессах.

- a) малую
- b) главенствующую
- c) большую
- d) незначительную

**35.**Ежегодно благодаря жизнедеятельности растений и животных воспроизводится около ... % биомассы..

- a) 90
- b) 60
- c) 10
- d) 5

- 36.** Функция живого вещества в биосфере, состоящая в поглощении солнечной энергии и энергии при хемосинтезе и в дальнейшей передаче энергии по пищевой цепи.
- a) транспортная
  - b) концентрационная
  - c) деструктивная
  - d) средообразующая
  - e) энергетическая
  - f) химическая
- 37.** Функция живого вещества в биосфере, состоящая в избирательном накоплении определенных химических веществ.
- a) транспортная
  - b) концентрационная
  - c) деструктивная
  - d) средообразующая
  - e) энергетическая
  - f) химическая
- 38.** Функция живого вещества в биосфере, состоящая в преобразовании физико-химических параметров среды.
- a) транспортная
  - b) концентрационная
  - c) деструктивная
  - d) средообразующая
  - e) энергетическая
  - f) химическая
- 39.** Функция живого вещества в биосфере, состоящая в переносе веществ в вертикальном и горизонтальном направлениях.
- a) транспортная
  - b) концентрационная
  - c) деструктивная
  - d) средообразующая
  - e) энергетическая
  - f) химическая
- 40.** Функция живого вещества в биосфере, состоящая в минерализации небиогенного вещества, разложение неживого неорганического вещества.
- a) транспортная
  - b) концентрационная
  - c) деструктивная
  - d) средообразующая
  - e) энергетическая

f) химическая

41. Устойчивое сообщество организмов разных видов (растений, животных и микроорганизмов), тесно связанных между собой и с окружающей их неживой природой (биотопом) обменом веществ и энергии.

- a) экосистема
- b) биогеоценоз
- c) партогенез
- d) биотоп
- e) демэкология

42. Функции биогеоценоза.

- a) аккумуляция и перераспределение энергии
- b) деструктивная
- c) транспортная
- d) концентрационная

43. Функции биогеоценоза.

- a) средообразующая
- b) химическая
- c) круговорот веществ
- d) энергетическая

44. Автотрофные организмы (фото- и хемосинтетиков), которые потребляют неорганические вещества из биотопа, используют энергию солнечного света (либо энергию, выделяемую при окислении ими неорганического субстрата) и синтезируют органическое вещество.

- a) консументы
- b) редуценты
- c) продуценты

45. Гетеротрофные организмы, использующие готовые органические вещества (в виде пищи) как источники энергии и веществ, необходимые для их жизнедеятельности.

- a) консументы
- b) редуценты
- c) продуценты

46. Организмы-деструкторы, разлагающие остатки организмов, превращая их в простые неорганические соединения

- a) консументы
- b) редуценты
- c) продуценты

47. К какой группе организмов, входящих в биогеоценоз, можно отнести бактерии.
- a) консументы
  - b) редуценты
  - c) продуценты
  - d) а, b и c
48. К какой группе организмов, входящих в биогеоценоз, можно отнести растения.
- a) консументы
  - b) редуценты
  - c) продуценты
49. К какой группе организмов, входящих в биогеоценоз, можно отнести растения-хищники и растения-паразиты.
- a) консументы
  - b) редуценты
  - c) продуценты
50. К какой группе организмов, входящих в биогеоценоз, можно отнести всех животных.
- a) консументы
  - b) редуценты
  - c) продуценты
51. К какой группе организмов, входящих в биогеоценоз, можно отнести грибы.
- a) консументы
  - b) редуценты
  - c) продуценты
52. Процесс, который обеспечивает непрерывность жизни.
- a) синтез
  - b) распад
  - c) борьба
  - d) партогенез
53. Обновление всего живого вещества биосферы Земли происходит приблизительно за ... лет.
- a) 12
  - b) 100
  - c) 40
  - d) 8
  - e) 10
  - f) 15

- g)** 500
- h)** 550
- i)** 1000
- j)** 7

**54.**Вещество наземных растений обновляется за ... лет.

- a)** 12
- b)** 100
- c)** 14
- d)** 8
- e)** 10
- f)** 15
- g)** 500
- h)** 550
- i)** 1000
- j)** 7

**55.**Вся биомасса океана обновляется за ... .

- a)** 33 дня
- b)** 3 года
- c)** 13 лет
- d)** 130 лет
- e)** 3 дня
- f)** 15 дней

**56.**К какому этапу развития биосферы относится возникновение первичной биосферы с биотическим круговоротом веществ.

- a)** шестому
- b)** четвёртому
- c)** второму
- d)** третьему
- e)** пятому
- f)** первому

**57.**К какому этапу развития биосферы относится усложнение структуры биосферы в результате появления одноклеточных и многоклеточных эукариотных организмов.

- a)** шестому
- b)** четвёртому
- c)** второму
- d)** третьему
- e)** пятому
- f)** первому

- 58.** К какому этапу развития биосферы относится возникновение человеческого общества и постепенное превращение биосферы в ноосферу.
- a) шестому
  - b) четвёртому
  - c) второму
  - d) третьему
  - e) пятому
  - f) первому
- 59.** Ведущие факторы первого этапа развития биосферы.
- a) биологическая эволюция
  - b) геологические и климатические изменения на Земле
  - c) разумная деятельность человека, характеризующаяся рациональным регулированием взаимоотношений человека и природы
- 60.** Ведущие факторы второго этапа развития биосферы.
- a) биологическая эволюция
  - b) геологические и климатические изменения на Земле
  - c) разумная деятельность человека, характеризующаяся рациональным регулированием взаимоотношений человека и природы
- 61.** Ведущие факторы третьего этапа развития биосферы.
- a) биологическая эволюция
  - b) геологические и климатические изменения на Земле
  - c) разумная деятельность человека, характеризующаяся рациональным регулированием взаимоотношений человека и природы
- 62.** Сфера, созданная человеком, не составляющая целостной системы с биосферой, не создающая новых запасов энергии.
- a) ноосфера
  - b) техносфера
  - c) биосфера
  - d) биогеоценоз
  - e) биотоп
- 63.** Высшая стадия развития биосферы, когда преобразующая деятельность человека основывается на научном понимании естественных и социальных процессов с учетом общих законов развития природы.
- a) ноосфера
  - b) техносфера
  - c) биосфера
  - d) биогеоценоз

е) биотоп

64. Изменения биосферы, происходящее в интересах человечества, но без ущерба для самой биосферы.

- а) ноосфера
- б) техносфера
- с) коэволюция
- д) мутация

## КРОССВОРД

### Вариант 1.1.

#### Тема 1.

#### По горизонтали:

2. Линия, находящаяся на высоте 100 км над уровнем моря, условно принимается в качестве границы между атмосферой Земли и космосом.
3. Logos переводится с греческого как ...
8. Газовая оболочка Земли, удерживаемая около неё гравитацией.
9. Вид материковых вод планеты.
10. С ночной стороны магнитосфера вытянута, образуя магнитный ... Земли в несколько сотен радиусов.
13. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма с окружающей средой.
15. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения организмов различных видов внутри сообщества организмов.
16. Число, характеризующее мощность почвы.
22. Слой пониженной твёрдости, прочности и вязкости, расположенный в верхней мантии Земли.
23. Учёный, сформулировавший в книге «Происхождение видов» вывод о существующей в природе постоянной борьбе за существование.
24. Область постоянной температуры стратосферы на высоте от 40 км до 55 км (0 С).
26. Нижний, наиболее изученный слой атмосферы, высотой в полярных областях 8-10 км, в умеренных широтах до 10-12 км, на экваторе – 16-18 км.
28. Слой верхней части земной коры, состоящий из осадочных пород.
31. Вид материковых вод планеты.
33. Свойство, которым обладает сообщество, способность к самоподдерживанию своих природных свойств и видового состава при внешних воздействиях.
37. Определённое жизненное пространство, занимаемое сообществом живых организмов.
38. Слой средней части земной коры, выражен только на материках.
39. Oikos переводится с греческого как ...
40. Какое вещество представляет собой совместный результат жизнедеятельности организмов и абиогенных процессов (почвы).
44. Разновидность системного подхода, особенность которого состоит в исследовании разнообразных сложных систем как экосистем, образуемых двумя подсистемами биоценозом и биотопом.
45. Слой атмосферы, начинающийся на высоте 80-90 км и простирающийся до 700 км. Температура воздуха колеблется на разных уровнях, быстро и разрывно возрастает и может варьироваться от 200 К до 2000 К, в зависимости от степени солнечной активности. Причиной является поглощение ультрафиолетового излучения Солнца на высотах 150-300 км, обусловленное ионизацией атмосферного кислорода.
47. Слой атмосферы на высотах от 40-50 до 80-90 км. Характеризуется повышением температуры с высотой; максимум (порядка +50°С) температуры расположен на высоте



около 60 км, после чего температура начинает убывать до  $-70^{\circ}$  или  $-80^{\circ}\text{C}$ . Такое понижение температуры связано с энергичным поглощением солнечной радиации (излучения) озоном.

49. Фактор окружающей среды.

50. Выдающийся русский ученый, впервые давший представление о биосфере Земли как о планетарной оболочке, наполненной, преобразованной и постоянно преобразуемой организмами.

51. Число земных радиусов, на которые простирается магнитосфера с дневной стороны.

52. Какое вещество образуется без участия живых организмов (основные породы, лава вулканов, метеориты).

**По вертикали:**

1. Верхний слой тропосферы, в котором снижение температуры с высотой прекращается.

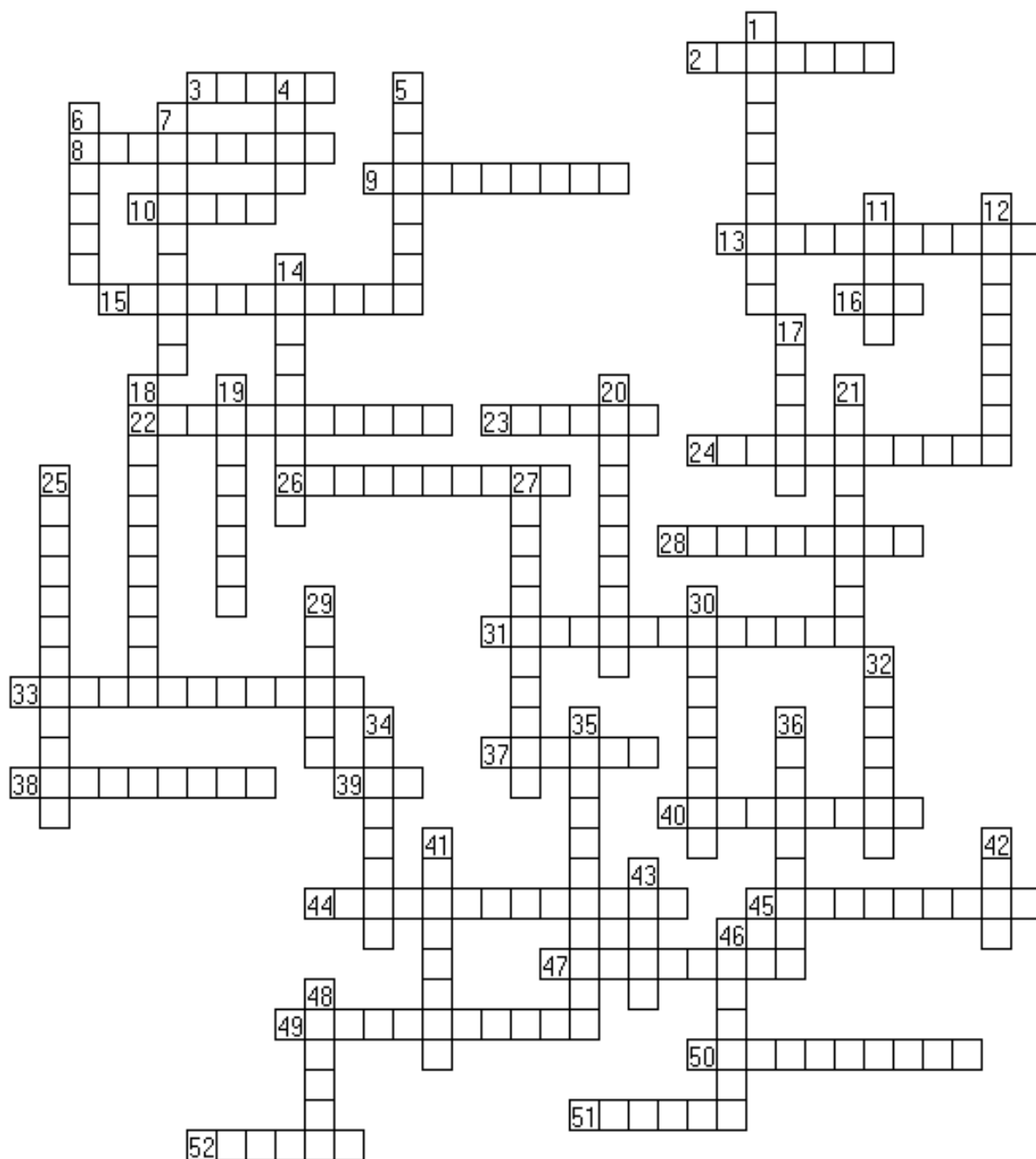
4. Твёрдая внешняя оболочка Земли толщиной до 70 км в горных областях – это земная ...

5. Наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

6. Элемент, составляющий мантию Земли.

7. Вид материковых вод планеты.

11. Поверхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой полифункциональную гетерогенную открытую четырёхфазную (твёрдая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов.



12. Твёрдая оболочка Земли. Состоит из земной коры и верхней части мантии, до астеносферы, где скорости сейсмических волн понижаются, свидетельствуя об изменении пластичности пород.
14. Фактор окружающей среды.
17. Фактор окружающей среды.
18. Слой нижней части земной коры.
19. Концентрические оболочки планеты различной плотности и химического состава.
20. Колыбель жизни на нашей планете.
21. Какое вещество создается в процессе жизнедеятельности организмов (газы атмосферы, каменный уголь, известняки и др.).
25. Область пространства вокруг планеты или другого намагниченного небесного тела, которая образуется, когда поток заряженных частиц, например, солнечного ветра, отклоняется от своей первоначальной траектории под воздействием внутреннего магнитного поля этого тела.
27. Свойство, которым обладает популяция.

29. Слой, располагающийся под земной корой, толщиной около 2900 км.
30. Совокупность организмов одного вида, длительное время обитающих на одной территории.
32. Ионизированный газ экзосферы.
34. Динамическая, способная к саморегулированию система, компоненты (продуценты, консументы, редуценты) которой взаимосвязаны.
35. Слой атмосферы, располагающийся на высоте от 11 до 50 км, в котором находится «озоновый слой» (на высоте от 15-20 до 55-60 км), который определяет верхний предел жизни в биосфере.
36. Самая внешняя часть верхней атмосферы Земли.
41. Оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; «пленка жизни»; глобальная экосистема Земли.
42. Центральная, наиболее глубокая часть планеты Земля, геосфера, находящаяся под мантией Земли и, предположительно, состоящая из железо-никелевого сплава.
43. Какое вещество образованно совокупностью организмов.
46. Учёный, в труде «Всеобщая морфология организмов», впервые давший общее определение экологии как суммы знаний по совокупности взаимоотношений животного с окружающей его средой.
48. Элемент, составляющий мантию Земли.

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

### Критерии оценивания теста и кроссворда:

#### Критерии оценки (в оценках):

- **5** выставляется студенту, если студент правильно выполнил 81 и более % заданий.
- **4** выставляется студенту, если студент правильно выполнил 66-80 % заданий.
- **3** выставляется студенту, если студент правильно выполнил 50-65 % заданий.
- **2** выставляется студенту, если студент правильно выполнил менее 50 % заданий.

### Критерии оценивания эссе:

#### Критерии оценки (в оценках):

- **5** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий.
- **4** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий.
- **3** выставляется студенту, если логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала.
- **2** 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.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

1. Карпенков, С.Х. Экология: учебник для вузов: в 2 кн. / С.Х. Карпенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - Кн. 1. - 432 с. : ил. - Библиогр.: с. 386. - ISBN 978-5-4475-8713-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454236> (29.09.2018).

2. Кольцов, В.Б. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебник для вузов / В.Б. Кольцов, О.В. Кондратьева ; ред. В.Б. Кольцова. - Москва : Прометей, 2018. - 734 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 661-663. - ISBN 978-5-906879-79-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483194> (29.09.2018).

3. Мироненко, В.А. Динамика подземных вод : учебник для вузов / В.А. Мироненко. - 5-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2009. - 520 с. - (Экология горного производства). - ISBN 978-5-98672-124-8; 978-5-7418-0570-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79061> (29.09.2018).

4. Степановских, А.С. Общая экология: учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 687 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00854-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337> (29.09.2018).

5. Карпенков, С.Х. экология : учебник / С.Х. Карпенков. - Москва : Логос, 2014. - 399 с. - ISBN 978-5-98704-768-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780> (29.09.2018).  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780> (29.09.2018).

6. Экологический аудит: Теория и практика : учебник для студентов вузов / И.М. Потравный, Е.Н. Петрова, А.Ю. Вега и др. ; под ред. И.М. Потравного. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 583 с. : ил., табл., схем. - (Magister). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02424-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446550> (29.09.2018).

#### Дополнительная литература:

7. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (29.09.2018).

8. Блинов, В.А. Архитектурно-градостроительная экология: учебник / В.А. Блинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Екатеринбург : Архитектон, 2017. - 203 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-

7408-0196-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481975> (29.09.2018).

9. Маринченко, А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859> (29.09.2018).

10. Казанцева, Л.А. Экологическое право : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.А. Казанцева, О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 486 с. : ил. - Библиогр.: с. 468-480. - ISBN 978-5-4475-9312-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480127> (29.09.2018).

11. Экология человека / . - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-9596-0907-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233082> (29.09.2018).

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

1. <https://elib.bashedu.ru/>
2. <http://www.bashlib.ru/>
3. <http://bashedu.ru/go.php?to=www.biblioclub.ru/>
4. <http://bashedu.ru/go.php?to=e.lanbook.com/>
5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
6. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
7. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.

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

Экология	<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 302, 407 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 302, 407 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 302, 407 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 302, 407 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 2 (201) (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32), читальный зал № 201, аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p><b>Аудитория № 302</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор NecM361X(M361XG) LCD 3600LmXGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMediaEconomy-P 1:1 180x180с.</p> <p><b>Аудитория № 407</b> Учебная мебель, доска.</p> <p><b>Аудитория № 403</b> 1.Коммутатор HP V1410-24G 2.Персональный компьютер в комплекте LenovoThinkCentreAll-In-One (12 шт.) 3.Персональный компьютер Моноблок барербон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.) 4.Сервер №2 Depo Storm1350Q1 5.Коммутатор HewlettPackard HP V1410-8 G.</p> <p><b>Читальный зал № 2 (201)</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p><b>Читальный зал № 201</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблок стационарный – 1 шт.</p>	<p>1) Система электронного тестирования на базе Moodle <a href="http://moodle.bashedu.ru/course/view.php?id=2841">http://moodle.bashedu.ru/course/view.php?id=2841</a></p> <p>2). Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>3) ОперационнаясистемадляперсональногокомпьютераWinSL&amp;RussianOLPNLAcademicEditionLegalizationGetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>4) Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p> <p>5) Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.</p>
----------	---	--	--

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «ЭКОЛОГИЯ»

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доц., к.х.н., Баннова А.В.  
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Практические занятия: доц., к.х.н., Баннова А.В.  
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Вид работы	Объем дисциплины	
		Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)		2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:		
лекций		4
практических/ семинарских		4
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР		0,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету		59,3
Форма контроля		зачёт

№ 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.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ФКР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение в экологию. Связь экологии с другими науками. Предмет и задачи курса экологии. Понятие о биосфере. Состав биосферы, ее функции, эволюция биосферы. Круговорот веществ в природе. Основные понятия экосистемы. Экологические факторы. Экологическое равновесие. Антропогенное воздействие на экосистемы. Учение о биосфере Вернадского.	9	2	2		5	[1-3]	Читать литературу, лекции	Коллоквиум Тест кроссворд
2.	Геосферы. Виды, состав, характеристики.	9	2	2		5	[4-6]	Читать литературу, лекции	Коллоквиум Тест кроссворд
3.	Кислотные дожди. Состав. Причины. Последствия.	5				5	[1-4]	Читать литературу, лекции	Коллоквиум Тест кроссворд
4.	Парниковый эффект. Основные понятия. Причины. Последствия.	5				5	[1-6]	Читать литературу, лекции	Коллоквиум Тесты кроссворд



5.	Озоновый слой. Основные понятия. Причины. Последствия.	5				5	[1-6]	Читать литературу, лекции	Тест Кроссворд эссе
6	Природные ресурсы. Основы рационального природопользования. Классификация.	5,2			0,2	5	[1-3, 9-11]	Читать литературу, лекции	Тест кроссворд
7	Ядерное оружие. Этапы поражения.	5,2			0,2	5	[1-2]	Читать литературу, лекции	тест
8.	Проблема шума в городах.	5,2			0,2	5	[3-8]	Читать литературу, лекции	тест
9.	Роль зелёных насаждений для города.	5,1			0,1	5	[3-8]	Читать литературу	тест
10.	Природные и стихийные бедствия	5				5	[1-11]	Читать литературу	тест
11.	Порядок обращения с крупнотоннажными отходами.	5				5	[1-11]	Читать литературу	тест
12.	Проблема чистой питьевой воды.	5				4,3	[1-11]	Читать литературу	Тест
	<b>Всего часов:</b>	72	4	4	0,7	59,3			