

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

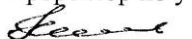
Декан экономического факультета

 В.Е. Левичев

« 7 » июля 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев

« 8 » июля 2016 г.

Кафедра мелиорации земель и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Экология**

Направление подготовки  
380307 Товароведение

Уровень высшего образования - бакалавриат


Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.07 «Товароведение» в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым Советом университета,  
протокол №8 от 29.03. 2016 г. для очной формы обучения,  
протокол №\_ от \_\_\_\_ 201\_ г. для заочной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 23.06.2016 г.

Зав. кафедрой  
д.с.-х.н., профессор

  
\_\_\_\_\_

А.С. Давыдов

Одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета,  
протокол № 7 от 30.06. 2016 г.

Председатель методической комиссии

к. пед. н., доцент

  
\_\_\_\_\_

Н.В. Тумбаева

Составители:

к.с.-х.н., доцент

  
\_\_\_\_\_

Т.В. Лобанова

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Экология»

на 201\_\_ - 201\_ учебный год  
Рабочая программа пересмотрена на заседании  
кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие  
изменения:

1. \_\_\_\_\_

на 201\_\_ - 201\_ учебный год  
Рабочая программа пересмотрена на заседании  
кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие  
изменения:

1. \_\_\_\_\_



## Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	6
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	8
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	9
5. Тематический план освоения дисциплины	10
6. Образовательные технологии	14
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	16
7.1 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости	16
7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации	42
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	45
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	52

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

*Цель дисциплины* – дать знания основных понятий и законов экологии, развить экологическое мышление, повысить экологическую грамотность и целостное естественнонаучное мировоззрение бакалавра – товароведа - менеджера, умеющего применять знания экологии для организации торгово-технологических процессов, обеспечения качества и безопасности потребительских товаров и продвижении товаров на рынке.

*Задачи дисциплины:*

- ознакомление с основами экологии, историей развития науки и задачах дисциплины;
- дать понятие о законах и принципах функционирования природных экосистем, биосферы в целом, круговоротах веществ в них, механизмах поддержания экологического равновесия;
- изучить экологические кризисы в истории человечества и причины их возникновения;
- изучить антропогенные воздействия на окружающую среду;
- основные источники и формы загрязнения окружающей среды;
- критерии оценки качества окружающей среды; особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок;
- понятие экологической безопасности;
- изучить основы экологического законодательства РФ;
- изучить экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности РФ.
- экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- социально-экономические аспекты экологии;
- изучить международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Экология относится к дисциплинам по выбору блока 1 учебного плана.  
Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплин, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	Линейная алгебра и аналитическая геометрия; последовательности и ряды; численные методы; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.
Физика	Физические основы механики, колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика.
Химия	Химические системы. Химическая термодинамика и кинетика. Реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		Знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5
Способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	ОПК – 5	Основные источники и формы загрязнения окружающей среды; антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу, литосферу; глобальные экологические проблемы, принципы нормирования антропогенных нагрузок.	Использовать экологические законы, принципы функционирования экосистем и биосферы в целом в выявление некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции.	Общим экологическим мировоззрением, экологическим мышлением, экологической грамотностью в целях обеспечения экологической безопасности и здоровья человека.

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по рабочему учебному плану по профилю подготовки 38.03.07 «Товароведение» для очной формы обучения, 108 часов

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		2
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	46	46
в том числе:		
1.1. Лекции	24	24
1.2. Лабораторные работы		
1.3. Практические (семинарские) занятия	22	22
2. Самостоятельная работа, часов, всего	62	62
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации*	3	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

\* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э).

Таблица 5.2 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Устный опрос	18	Проверка выполненного задания	Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.
2.	Выполнение аудиторной контрольной работы	10	Проверка выполненного задания	Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной



3.	Подготовка к коллоквиуму	10	Проверка выполненного задания	<p>литературы. Пункты с 1 по 5.</p> <p>Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.</p>
4	Написание реферата	4	Проверка выполненного задания	<p>Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.</p>
5	Подготовка к зачету	20	Сдача зачета	<p>Библиографический список рекомендуемых изданий основной и дополнительной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной и дополнительной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.</p>

## 5. Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины по рабочему учебному плану по профилю подготовки 38.03.07 «Товароведение» для очной формы обучения, 108 часов

Наименование темы	Изучаемые Вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля*
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
Основные представления об экологии.	Экология как наука. Структура экологии. Цель, предмет и задачи экологии. Краткая история развития экологической науки. Методы экологических исследований.	2		2	2	ДЗ, АКР,
Среды жизни и экологические факторы среды	Основные среды жизни и их характеристика. Экологические факторы окружающей среды. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Закономерности действия экологических факторов в биогеоценозах. Многообразие абиотических факторов и их влияние на экосистему. Биотические факторы среды. Адаптация организмов к экологическим факторам среды.	2		2	2	ДЗ, АКР
Основные понятия экологии организмов	Аутэкология. Принципы экологической классификации организмов. Экологические группы растений. Жизненные формы растений и животных. Адаптивные биологические ритмы.	2		2	2	ДЗ, АКР
Популяционная экология	Демэкология. Популяция как форма существования вида и как биосистема. Популяционная структура вида. Структура популяции. Демографические характеристики популяции. Гомеостаз популяции. Вспышки численности.	2		2	2	ДЗ, АКР
Экология сообществ. Экосистемы и принципы их функционирования.	Синэкология. Биоценоз. Экосистемы и принципы их функционирования. Биогеоценоз как биологическая и экологическая система. Основные структурные части биогеоценоза. Структура межвидовых взаимодействий в биогеоценозе. Взаимоотношение хищника – жертвы. Пищевые связи в экосистеме. Поток	2		4	2	ДЗ, АКР,

	энергии в экосистемах. Экологические пирамиды. Горизонтальная структура биогеоценозов леса. Экологическая ниша. Искусственные экосистемы.					
Учение о биосфере	Понятие о биосфере. Биосферная функция живого вещества. Круговорот веществ и превращение энергии. В биосфере. Особенности структурных уровней организации жизни. Учение о ноосфере.	2		2	2	ДЗ, АКР
Экологические кризисы и причины их возникновения. Антропогенное воздействие на биосферу.	Понятие экологического кризиса. Причины возникновения экологических кризисов. Основные экологические кризисы в истории человечества. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Глобальные экологические проблемы современности.	4		4	2	ДЗ, КЛ,
Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды	Рациональное природопользование и его основные принципы. Классификация природных ресурсов. Состояние и охрана воздушных, водных, почвенных и биологических ресурсов. Понятие о природном, экологическом потенциале, ресурсном цикле, малоотходном производстве и энергосберегающих технологиях. Мониторинг окружающей среды. Критерии оценки качества окружающей среды. Генофонд планеты и его охрана.	2		2	2	ДЗ, КЛ,
Экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности. Социально – экономические аспекты	Экономические механизмы охраны окружающей среды. Экологическая безопасность. Ущерб. Плата. Лимиты. №7-ФЗ РФ. Экологическое страхование. Паспортизация. Экологический аудит. Экологическая экспертиза. Сертификация. Экологическая безопасность. Экологический риск. Экология и здоровье человека. «Болезни цивилизации». Урбоэкосистемы. Техноэкосистемы.	2			2	ДЗ, АКР

экологии						
Государственное регулирование охраны окружающей среды и природопользования. Основы экологического права.	Государственная экологическая политика и обеспечение экологической безопасности. Государственный экологический надзор. Государственная экологическая экспертиза. Понятие экологического права. Источники экологического права. Основные виды ответственности за экологические правонарушения. Экономическое регулирование природопользования. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды», №-7 ФЗ РФ.	2		2	2	ДЗ, КЛ
Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	Международное сотрудничество в сфере экологии. Формы международного сотрудничества в области охраны природы. Концепция устойчивого развития. Основные положения не правительственных экологических организаций. Объекты международного сотрудничества. Национальные интересы России в сфере экологии. Киотский протокол.	2			2	ДЗ, КЛ,
Написание реферата					4	
Подготовка к зачету					20	
	Всего за семестр	24	x	22	62	X
	Всего по дисциплине	24	x	22	62	x

\*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); контрольная работа (К); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

Таблица 5.2 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Устный опрос	18	Проверка выполненного задания	Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список,

2.	Выполнение аудиторной контрольной работы	10	Проверка выполненного задания	<p>имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.</p> <p>Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.</p>
3.	Подготовка к коллоквиуму	10	Проверка выполненного задания	<p>Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.</p>
4	Написание реферата	4	Проверка выполненного задания	<p>Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.</p>
5	Подготовка к зачету	20		<p>Библиографический список рекомендуемых изданий основной и дополнительной учебной литературы. Пункты с 1 по 29.Список, имеющихся в библиотеке университета изданий</p>

			основной и дополнительной учебной литературы. Пункты с 1 по 5.
--	--	--	--

## 6. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Экология» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 6).

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1-й семестр	Лекция	Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.	14
	Практическое занятие	Групповая дискуссия – выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос или проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них. Организация в малой группе целенаправленного разговора по проблемам в соответствии с заданной темой исследования.	6
	Практическое занятие	Метод мозгового штурма – оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать возможно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.	2
	Практическое занятие	Презентации выполненных в качестве домашних заданий различных проектов с применением мультимедийных технологий	6
	Практическое занятие	Работа в малых группах (2-4 человека) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.	2

	Практическое занятие	Разбор конкретных ситуаций – выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией – осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей. Решение конкретной проблемной ситуации может происходить как индивидуально, так и в составе группы.	2
	Практическое занятие	Групповая дискуссия – выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос или проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них. Организация в малой группе целенаправленного разговора по проблемам в соответствии с заданной темой исследования.	2

\*- в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятий.

## **7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### *7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости*

Контроль знаний студентов осуществляется в течение семестра по результатам выполненных практических заданий, аудиторных контрольных работ, коллоквиумов. Заключительной формой контроля знаний студентов является сдача зачета по дисциплине в четвертом семестре.

**Текущий контроль** знаний осуществляется в виде устного и письменного опроса по пройденным темам на практическом занятии, а также в форме контрольных работ, которые проводятся после изучения отдельного раздела (темы) изучаемой дисциплины согласно предварительно выданных вопросов для подготовки.

### **Аудиторная контрольная работа №1**

#### **«Основные представления об экологии»**

1. Что означает термин «экология»? Кто и когда впервые ввел его в науку? Дайте первое определение экологии, как науки.
2. В чем заключается эволюция содержания экологии? Как менялось содержание экологии с течением времени и почему? Дайте определение экологии в связи с изменением предмета изучения экологии.

3. Охарактеризуйте все уровни организации живой материи, и какой уровень, какая наука изучает? Какие уровни организации живой материи изучает экология?
4. Что означает экосистемный подход в экологии, что изучается в этом подходе (предмет экологии)?
5. Из какой науки вышла экология, и в чем ее особенности, как науки в настоящее время?
6. Почему экология в настоящее время является интегрированной наукой? Охарактеризуйте связь экологии с другими науками.
7. Сколько отраслей, и какие входят в науку экология?
8. Охарактеризуйте отрасль «глобальная экология».
9. Охарактеризуйте отрасль «общая экология».
10. Охарактеризуйте отрасль «специальная экология».
11. Что изучает аутэкология, демэкология, синэкология и биогеоценология?
12. Охарактеризуйте отрасль «экология человека».
13. В чем отличие теоретической экологии от прикладной экологии. Каковы их задачи?
14. Охарактеризуйте раздел экологии по предмету (объекту) изучения.
15. Охарактеризуйте раздел экологии по изучению сред и континентов (в зависимости от географической среды обитания).
16. Охарактеризуйте раздел экологии по подходам к изучению к предмету.
17. Охарактеризуйте раздел экологии в зависимости от уровня изучаемых проблем.
18. Охарактеризуйте раздел экологии с точки зрения фактора времени. Охарактеризуйте раздел экологии по предмету (объекту) изучения.
19. Какова основная цель и стратегическая задача экологии? Каковы задачи экологии как науки?
20. Дайте определение экологической культуры. Каковы основные характеристики экологической культуры? Объясните, почему формирование экологической культуры является условием устойчивого развития общества.
21. Каковы современные направления в экологических исследованиях? Каковы задачи социальной экологии?
22. Какова роль экологического образования населения в существовании биосферы?
23. Дайте определение методологии и экологического метода.
24. Какие методы являются главными в экологии? Каковы традиционные методы экологических исследований?
25. Какие объекты исследуются в экологии? В чем специфичность объекта исследования в экологии?
26. Методы, каких наук применяются в экологии?
27. Используются ли экспериментальные методы в экологии? Какие количественные показатели изучаются в экологических исследованиях?
28. Используются ли статистические методы в экологии? Какие основные показатели высчитываются при статистической обработке результатов?



29. На какие исследования подразделяются полевые методы?
30. Какие задачи изучения ставятся при маршрутных методах исследования?
31. Как проводятся стационарные исследования?
32. Опишите метод «пробных площадок».
33. Опишите шкалы определения обилия видов растений в биогеоценозах по О. Друде и Хульту. В чем заключаются особенности шестибалльной шкалы глазомерной оценки обилия растительных видов?
34. Как проводится учет животных на той или иной территории?
35. В чем заключается метод биоиндикации? Кто является биоиндикатором леса?
36. Назовите новейшие методы экологических исследований.
37. Дайте понятие мониторинга. Каковы цели и задачи экологического мониторинга? Какие функции выполняет мониторинг?

## **Аудиторная контрольная работа №2**

### **«Среды жизни и экологические факторы среды»**

1. Что подразумевается в экологии под условиями существования? Что означает «среда» для живых организмов?
2. Дайте определение экологических факторов среды.
3. На какие две большие группы подразделяются экологические факторы среды?
4. Какие факторы являются экологическими абиотическими? Перечислите их.
5. Какие факторы являются экологическими биотическими? Перечислите их.
6. Что относится к антропогенным факторам?
7. Какие изменения факторов среды существуют во времени?
8. Какие воздействия оказывают на живые организмы экологические факторы?
9. Что такое зона оптимума и пессимума?
10. Что входит в предел выносливости или толерантности?
11. Что происходит с организмом при достижении пределов устойчивости?
12. Опишите полностью кривую зависимости действия экологического фактора от его интенсивности.
13. Опишите зоны оптимума и пессимума для основных пород леса Алтайского края по влажности, свету и температуре.
14. Опишите зоны оптимума и пессимума для основных растительных культур Алтайского края по влажности, свету и температуре.
15. Опишите, что происходит в каждой выделенной зоне с живыми организмами? Где наибольшее количество затрат энергии тратится на жизнедеятельность организмов?
16. Какие условия жизнедеятельности являются оптимальными?

17. Дайте определение адаптации. На каких уровнях биологической организации проявляется адаптация у живых организмов?
18. Что значит «экологическая валентность вида»?
19. Какие типы приспособления организмов к окружающей среде существуют?
20. Дайте определение «эврибионтов» и «стенобионтов».
21. Какие организмы являются «космополитами» в окружающей среде?
22. Что значит «экологический спектр»?
23. Охарактеризуйте ведущие и фоновые экологические факторы?
24. Опишите действие ограничивающего фактора?
25. Кем и когда было введено понятие «лимитирующего фактора»? В чем заключается закон минимума Ю. Либиха?
26. Объясните на примере закон минимума Ю. Либиха.
27. В чем заключается закон толерантности В. Шелфорда?
28. Опишите свет, как экологический фактор.
29. Опишите действие различных участков спектра солнечного излучения на организмы?
30. Что такое ФАР?
31. На какие группы делятся живые организмы относительно действия света?
32. Как влияет фотопериод на деятельность живых организмов?
33. Опишите температуру как абиотический фактор среды?
34. Каковы предельные температурные границы для существования живых организмов?
35. На какие группы подразделяются организмы по отношению к температуре?
36. Дайте определение анабиоза.
37. Какие приспособления выработались у живых организмов при изменениях температуры среды?
38. Какие организмы называют пойкилотермными?
39. Какие существуют три основных пути в приспособлении живых организмов к неблагоприятным температурным условиям?
40. Опишите влажность как экологический фактор среды.
41. Опишите приспособления живых организмов к влажности, как экологическому фактору.
42. Дайте определение «среда жизни». Из чего складывается среда каждого организма? Как влияют элементы среды на живые организмы? Сколько сред жизни существует на планете Земля?
43. Как называются организмы, обитающие в водной среде? Что они населяют?
44. Что такое пелагос и бентос? На какие зоны делится бенталь? Что относится к ультраабиссали?
45. Где находится супралитораль? На какие зоны делится пелагиаль? Чему равна нижняя граница эпипелагиали?
46. На какие две группы разделяются организмы, заселяющие пелагиаль? Какие организмы относятся к нектону? В чем их особенность? Какие

организмы относятся к планктону? В чем их особенность? Как называется группа организмов, располагающихся на поверхности воды?

47. Какие организмы относятся к бентосу? В чем особенности зообентоса и фитобентоса?

48. Что является очень важным для жизни организмов в водной среде обитания? Перечислите.

49. Во сколько раз водная среда беднее кислородом, чем воздушная? За счет чего кислород поступает в воду? Когда и почему возникает дефицит кислорода в водной среде? Как называются организмы, широко приспособленные к широким и узким колебаниям содержания кислорода в воде? Приведите примеры.

50. Приведите примеры приспособлений у животных для дыхания в водной среде?

51. В чем заключается особенность температурного режима водной среды? Живые организмы относительно температуры водной среды в основном эври- или стенобионты?

52. В чем особенность светового режима в водоемах? Что такое диск Секки? От чего зависят границы зон фотосинтеза? На какие зоны делится глубина в зависимости от проникновения солнечного света?

53. В чем выражается соленость воды? Как можно разделить воды по степени их минерализации? Какие соли самые распространенные в водной среде?

54. Что значит пойкилотермные водные обитатели? Какие приспособления для удаления воды из организма есть у обитателей водной среды?

55. Какие организмы называются гомойосматическими видами? В чем их особенность? Что значит солевой анабиоз? Какие виды называются истинно эвригалинными?

56. Почему водные организмы обладают наименьшей экологической пластичностью?

57. Каковы специфические приспособления гидробионтов к водной среде жизни?

58. Для каких организмов свойственно состояние гипобиоза, и в чем оно заключается?

### **Аудиторная контрольная работа №3**

#### **«Основные понятия экологии организмов»**

1. Почему жизнь на Земле подчинена определенным ритмам? От каких факторов зависит ритмичность?

2. Какие физиологические процессы организма подвержены ритмы?

3. Перечислите все известные адаптивные биологические ритмы.

4. Сколько физиологических функций затронуто суточной периодичностью?

5. Какие животные типично ночные? Что означает полифазные животные? Приведите примеры.

6. Как называются эндогенные циклы? Можно ли изменить суточный ритм?

7. Что подразумевают под понятием «биологические часы»?
8. Почему годовые ритмы эндогенны? Что это означает?
9. Что означает ритм циркадный? К каким циклам это имеет отношение прежде всего?
10. Опишите приливно-отливные ритмы. Когда сила приливов наибольшая?
11. Дайте определение фотопериодизму. Какое значение имеет фотопериодизм? Все ли виды обладают фотопериодизмом?
12. Сколько типов, и какие фотопериодической реакции существуют? От чего зависит длина светового дня?
13. Как влияет тип фотопериодизма на физиологические процессы у длиннодневных и короткодневных растений?
14. Связан ли фотопериодизм с другими экологическими факторами?
15. Какие критерии могут быть положены в основу экологической классификации? Приведите примеры.
16. Назовите экологические группы по отношению к влаге.
17. Назовите экологические группы по отношению к температуре.
18. Назовите экологические группы по отношению к свету.
19. Назовите экологические группы по отношению к плодородию почвы.
20. Назовите экологические группы по отношению к кислотности почв.
21. Дайте определение жизненной формы организма. Кто и когда впервые употребил термин «жизненная форма»?
22. Что легло в основу классификации жизненных форм К. Раункера? Опишите 5 типов жизненных форм растений по К. Раункеру.
23. На каком принципе построена классификация жизненных форм по И.Г. Серебрякову? Для каких организмов и форм она разработана? Что означает термин «габитус»? Сколько форм, и какие выделяют у растений?
24. Что относится к жизненной форме деревьев? Опишите эту форму. Что означает слово «стланцы»?
25. Опишите кустарники и кустарнички.
26. Опишите полукустарнички и травянистые растения.
27. Опишите основные отделы и жизненные формы по И.Г. Серебрякову (1962) в эволюционном порядке.
28. Опишите жизненные формы животных по Д.Н. Кашкарову (1945).
29. Какие жизненные формы птиц различаются относительно приуроченности к определенным типам местообитания и характере передвижения при добывании пищи? Какие специфические формы выделяют в каждой из этих групп?
30. Опишите жизненные формы насекомых по В.В. Яхонтову (1969).

#### **Аудиторная контрольная работа №4 «Экология популяций»**

1. Дайте определение популяции.
2. Кто впервые и когда дал определение популяции?
3. Какого характера популяция, сколько она существует?

4. Что является структурными элементами популяции?
5. Дайте определение географической популяции по Наумову Н.П. Сравните географические популяции кавказского и камчатского медведя. Приведите примеры географических популяций.
6. Опишите экологическую и элементарную популяции. Что влияет на их разделение в пространстве и во времени? Приведите примеры.
7. Каковы взаимоотношения внутри популяции? Опишите взаимопользные внутривидовые взаимоотношения. Опишите все формы соревнования внутри вида. Какие виды паразитизма существуют? Приведите примеры. Опишите пассивную борьбу у растений. У каких растений встречается аллелопатия? Что означает агрессия?
8. Опишите межвидовые взаимоотношения: нейтрализм, межвидовая конкуренция, мутуализм, симбиоз, проткооперация, комменсализм, паразитизм, хищничество. Приведите примеры.
9. Опишите групповые особенности популяции: численность и плотность.
10. Опишите групповые особенности популяции: рождаемость и смертность. Сколько и какие типы смертности различают? Как определяется прирост популяции? Что означает «темп роста популяции»?
11. Опишите периоды и возрастные состояния в жизненном цикле растений. Что означает слово «когорт»?
12. Как можно классифицировать популяцию по возрастному аспекту?
13. Что значит инвазионная и регрессивная популяции? Что означает «популяции имеют монокарпики»?
14. Что значит растущие и сокращающиеся популяции? Для каких пород деревьев изъятие биомассы опасно при высокой степени эксплуатации?
15. Опишите половую структуру популяции.
16. Опишите пространственную структуру популяции. В чем заключается принцип территориальности по Н.Г. Реймерсу. В каких вариантах проявляется неравное распределение членов популяции. В чем заключается принцип выживаемости в группе по В.Олли? Что означает слово агрегация и аллелопатия? Почему распределение особей в пространстве в основном неравномерное групповое? Что означает по Н.Г. Реймерсу «правило топографического, или популяционного кружева ареала»?
17. Опишите этологическую структуру популяции. Какой образ жизни могут вести животные? На какие категории делятся стаи по способу координации? В чем отличие вожака от лидера? Зачем животные метят свою территорию? В чем заключается биологический смысл иерархии в группе? В чем заключается «эффект группы»?
18. Дайте определение динамики и гомеостаза популяции. Что относится к понятию «биотический потенциал»? Что относится к понятию «сопротивление среды»? Почему популяция имеет динамическое равновесие? Что значит экспоненциальный и логистический рост численности популяции? Когда в популяции возникает «плато»?

19. Опишите уравнение А. Лотки. Опишите уравнение Р. Пирла и А. Ферхюльста. Какая формула используется для построения моделей численности популяции?
20. Опишите  $r$  – и  $K$  – стратегии популяций. Какие виды называются  $r$ -видами, а какие  $K$  — видами?
21. Опишите взаимоотношения в популяции хищник – жертва; паразит — хозяин.
22. Опишите механизмы саморегуляции популяций. Какой характер носит динамика численности популяций. Какие причины вызывают изменения численности популяций? Опишите пандемию акантестера («терновый венец»). Каковы причины этой пандемии?
23. Какие три динамики численности популяции существуют? Опишите, как влияет на численность взаимоотношения в системе паразит — хозяин; хищник — жертва?
24. Какие методы борьбы существуют с увеличением численности популяции?
25. Сколько видов насекомых — вредителей леса могут давать пандемии и локальные вспышки численности? Приведите примеры.
26. Опишите фазы вспышки популяции соснового шелкопряда по Н.С. Андриановой. Опишите вспышку сосновой совки с 1935 года по 1940 год. Какие факторы влияют на развитие вспышки?
27. Опишите жизненные растений стратегии по Л.Г. Раменскому. Какие растения являются «львами; верблюдами и шакалами растительного мира»?

### **Аудиторная контрольная работа №5**

«Экология сообществ. Экосистемы и принципы их функционирования»

1. Дайте определение биоценоза.
2. Кто и когда впервые предложил термин биоценоз? Что этот термин обозначал первоначально?
3. Какие три характерные особенности биоценоза выдвинул К. Мебиус?  
Почему меняется структура биоценоза (по К. Мебису)?
4. Приведите примеры биоценозов. Что означает термин - микросообщество или биоценотическая группировка?
5. На что условно можно расчленить биоценоз? Почему это деление фактически неправильно?
6. В чем отличие естественного биоценоза от искусственного агроценоза? Почему естественный биоценоз более стабилен в пространстве и во времени?
7. Кто и когда впервые дал определение экологической ниши. Опишите понятие «экологическая ниша». Приведите примеры. С какими практическими задачами можно связать изучение экологической ниши?

8. Опишите 4 типа связей в биоценозе по В.Н. Беклимишеву. Что такое зоохория и форезия? Какие связи имеют наибольшее значение в биоценозе для его существования?
9. Перечислите все биотические отношения (межвидовые) по Ю. Одуму.
10. Опишите нейтрализм, как тип взаимодействия особей в биоценозе. Приведите примеры.
11. Опишите конкуренцию, как тип взаимодействия особей в биоценозе. Приведите примеры.
12. Опишите аменсализм, как тип взаимодействия особей в биоценозе. Приведите примеры.
13. Опишите паразитизм, как тип взаимодействия особей в биоценозе. Приведите примеры.
14. Опишите хищничество, как тип взаимодействия особей в биоценозе. Приведите примеры.
15. Опишите комменсализм, как тип взаимодействия особей в биоценозе. Приведите примеры.
16. Опишите мутуализм, как тип взаимодействия особей в биоценозе. Приведите примеры.
17. Опишите проткооперацию, как тип взаимодействия особей в биоценозе. Приведите примеры.
18. Опишите видовую структуру биоценоза. Молодые и старые биоценозы. Доминанты и преобладающие. Эдификаторы и их роль в биоценозе. Формула индекса разнообразия по Шеннону.
19. Как оценить роль отдельного вида в видовой структуре биоценоза? Дайте определение обилия вида; частоты встречаемости; степени доминирования.
20. Что означает определение консорция?
21. Что понимается под пространственной структурой биоценоза?
22. Что такое ярусность, и почему она возникает? Где встречается ярусность? Сколько ярусов выделяют в лесах? Как представлена ярусность под землей у растений? Когда растительное сообщество называют простым, а когда сложным?
23. Опишите наземную и подземную ярусность соснового бора. Опишите ярусы биоценоза озера.
24. Что создает каждый ярус? Назовите группы насекомых каждого яруса. Назовите виды птиц относительно ярусов.
25. Как называется расчлененность фитоценозов в горизонтальном направлении?
26. Опишите экологическую структуру биоценоза.
27. Дайте определение викарирующим видам. Приведите примеры.
28. Определение «биогеоценоз». Структура биогеоценоза.
29. Определение «экосистема». Кто и когда предложил термин «экосистема»?
30. Продуценты, консументы, редуценты. Поток энергии в экосистеме.
31. Правило 10% Р. Линдемана (1942 г.).
32. Пастбищные пищевые цепи. Пищевые уровни, примеры?

33. Детритные пищевые цепи. Пищевые уровни, примеры?
34. Как рассчитать рацион консумента?
35. Пищевые сети.
36. Экологические пирамиды. Правила экологической пирамиды.
37. Пирамида энергии.
38. Пирамида биомассы.
39. Пирамида чисел. Правило Элтона.
40. Биологическая продуктивность экосистем, продукция, биомасса.
41. Первичная продукция, вторичная продукция, общая биомасса.
42. Валовая первичная продукция (ВПП), чистая первичная продукция (ЧПП).
43. Циклические изменения в экосистеме.
44. Поступательные изменения в экосистеме. Причины, приводящие к таким изменениям.
45. Сукцессии. Этапы сукцессии.

### **Аудиторная контрольная работа №6**

#### **«Учение о биосфере»**

1. Дайте определение «биосфера». Кто и когда предложил термин «биосфера»? Пределы жизни в биосфере.
2. Кто разработал учение о биосфере? Что понимал В.И. Вернадский под биосферой? В чем заключается сущность учения В.И. Вернадского о биосфере?
3. Среды, входящие в состав биосферы и их краткая характеристика
4. Характеристика атмосферы.
5. Характеристика литосферы.
6. Характеристика гидросферы.
7. Вещества, входящие в состав биосферы. Понятие и функции живого вещества в биосфере.
8. Пределы жизни в биосфере.
9. Назовите основные факторы, определяющие пределы жизни в биосфере.
10. Что такое круговорот веществ на Земле по малому и большому кругу? В чем состоит их принципиальное различие?
11. Охарактеризуйте круговорот углерода в биосфере.
12. Охарактеризуйте круговорот кислорода в биосфере.
13. Охарактеризуйте круговорот азота, серы и фосфора на Земле.
14. Как осуществляется превращение энергии в биосфере?
15. Этапы развития биосферы.
16. Возникновение и развитие ноосферы. Какие условия выдвигал В.И. Вернадский, необходимые для становления и существования ноосферы?



## Аудиторная контрольная работа №7

« Экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности. Социально – экономические аспекты экологии»

1. Дайте понятие науки «Экология человека». Какие проблемы рассматриваются в науке «Экология человека»? На каких пяти уровнях развивается экология человека?

2. Дайте формулировку понятия «здоровье» Всемирной организации здоровья. Что понимается под понятием «здоровье населения»? Что является основными показателями общественного здоровья? Что понимается под профессиональным здоровьем? Какие основные факторы риска для здоровья человека существуют. Определите их долю.

3. Что относится к трансформирующим агентам биосферы? Какие возможные направления преобразований организмов существуют?

4. Дайте определение генофонда. Какие генетические процессы могут протекать в популяции человека? Что такое мутация, миграция генов, дрейф генов и естественный отбор? В чем заключается генетический риск популяции? Что такое генетический груз популяции?

5. Что относится к болезням цивилизации? Почему они возникают? Опишите пять основных этапов развития «болезней цивилизации». Что рассматривает отрасль знаний – «медицинская экология»?

6. Что такое «демографический взрыв»? Каковы его причины? Как высчитываются темпы прироста населения в разных странах? В каких странах мира население растет быстрее всего? Что означает суммарный коэффициент рождаемости? Сколько он составляет в высокоразвитых и в менее развитых странах? Почему произошла депопуляция населения в России?

7. Дайте определение понятию «урбозкосистемы». Что такое урбанизация городов? Как влияет город на компоненты природной среды?

8. Какой процент населения проживает сейчас в городах? Что входит в понятие городской агломерации?

9. Как климатические условия городов отличаются от окружающих районов? Что влияет на метеорологический режим города? Почему в городах образуются «острова тепла»? Почему в городах меньше инсоляция (количество солнечной радиации). Почему в городах увеличение количества осадков, к чему это приводит?

10. Что понимается под планировкой населенных мест (городской планировкой)?

11. Что входит в понятие экологической архитектуры?

12. Что входит в понятие экологического каркаса города?

13. Как зеленые растения влияют на улучшение экологической обстановки города и психо-эмоциональное состояние человека?
  14. Опишите все функциональные зоны города. Опишите данные зоны г. Барнаула.
  15. Что такое акклиматизация или интродукция видов? Зачем она нужна? Какие виды и сколько животных выпущено в природу в целях интродукции в России? Каковы отрицательные последствия искусственной акклиматизации видов? Приведите примеры.
  16. В чем отличие агроценоза (искусственной экосистемы) от естественной. В чем недостатки агроценозов?
  17. Что входит в понятие техноэкосистемы?
  18. Каковы экологические проблемы животноводства и окружающей среды?
  19. Каковы последствия загрязнения биосферы?
  20. Опишите канцерогенные факторы в окружающей среде?
  21. На какие виды делятся ущербы в области охраны ОС?
  22. Что входит в исчислимый ущерб? Что в себя включает экономический ущерб? Что относится к социально-экономическому ущербу?
  23. Что входит в условно-исчислимый ущерб? Что относится к социальному, а что к экологическому ущербу?
- Из чего складывается экологический вред в результате нарушения правил пожарной безопасности в лесах?
24. Как взаимосвязаны экономический и экологический вред? Как можно выразить вред экологический в деньгах?
  25. Почему обеспечение экологической безопасности в России вопрос особенно актуальный? Почему создается угроза социально-экономической стабильности общества?
  26. Что включает в себя правовое регулирование обеспечения экологической безопасности в России?
  27. Что обеспечила Конституция РФ гражданам России в сфере экологической безопасности?
  28. Дайте определение «безопасности». В каком законе дается это определение? Перечислите виды безопасности.
  29. Что понимается под «экологической безопасностью»? Какая статья и какого закона закрепляет это понятие?
  30. Что понимается под правовым режимом экологически неблагоприятных территорий?
  31. Что входит в понятие «зона экологического бедствия»?
  32. Что входит в понятие «чрезвычайная ситуация» (ЧС)?
  33. Что входит в понятие «зона чрезвычайной ситуации»?
  34. Опишите чрезвычайную ситуацию локального характера.
  35. Опишите ЧС муниципального и межмуниципального характера.
  36. Опишите ЧС регионального, межрегионального и федерального характера. Какой закон является базовым в сфере регулирования обеспечения безопасности от ЧС техногенного характера?
  37. Что входит в понятие «предупреждение ЧС» и «ликвидация ЧС»?

38. Что понимается под экономическим механизмом (ЭМ) охраны окружающей среды в №7-ФЗ.
39. Каковы задачи ЭМ охраны окружающей среды, которые определены в статье 15 №7-ФЗ?
40. Кто осуществляет контроль за использованием бюджетных средств на реализацию мероприятий по охране ОС?
41. Какой основной принцип природопользования в РФ? Какие цели преследует платность в сфере охраны ОС?
42. Какие два вида платежей устанавливаются на основе экологического законодательства? Опишите вид платы за использование природных ресурсов. На основе, каких законов и кодексов взимается плата? Какие налоги и сборы существуют за использование природных ресурсов?
43. В какой статье №-7 ФЗ определяется плата за негативное воздействие на ОС? За какие виды негативного воздействия взимается плата? Что берется за исходные данные при определении платы? Какие виды платы установлены? По каким показателям устанавливаются базовые нормативы платы?
44. Зачем применяется метод экологического страхования (ЭС)? Что понимается под понятием «экологический риск»? Какие виды экологического страхования существуют? В чем заключается обязательное страхование? На основе какого закона оно осуществляется?
45. Кто проводит страхование? Что является объектом ЭС? Когда наступает ответственность страхователя?
46. Что включает в себя страховое возмещение?
47. Каковы меры экономического стимулирования охраны ОС? Что предусматривает ст. 14 №7 – ФЗ?
48. Что представляет собой ОВОС? Когда проводится ОВОС? Какова его цель? С чем тесно связан ОВОС?
49. Что понимается под экологической экспертизой (ЭЭ)? Где и в какой статье закреплено это понятие? С какой целью проводится ЭЭ?
50. Кем проводится ГЭЭ?
51. Опишите ОЭЭ, ее цель и значение.
52. Что понимается под экологическим аудитом? В какой статье и законе закреплено это понятие? Какие два вида ЭА проводятся в России? Что включает в себя аудиторское заключение?

### **Коллоквиум №1**

«Экологические кризисы и причины их возникновения. Антропогенное воздействие на биосферу»

1. Когда и почему впервые вошло в употребление понятие «экологический кризис»? Дайте определение понятию экологического кризиса. Объясните, почему возникает деградация окружающей среды? Что относится к объективным и субъективным причинам истощения, загрязнения и разрушения природной среды? Как и какими путями можно уменьшить антропогенное воздействие на биосферу?

2. Опишите экологическое нарушение и его классификацию. Опишите экологическое бедствие и экологическую катастрофу. В чем их отличие?
3. Опишите экологические кризисы в предыстории и истории человечества. В чем заключается современный экологический кризис?
4. Дайте определение экологического равновесия. Почему оно нарушено в настоящее время? Какие два экологических кризиса могут наступить при глобальном загрязнении и нехватке минеральных ресурсов?
5. Чем сопровождается выход из антропогенных кризисов? Приведите примеры. Что понимается *под антропогенным воздействием* на биосферу? Какие виды антропогенного воздействия существуют? Какие виды антропогенного воздействия по их экологическим последствиям существуют? Какие отрицательные антропогенные воздействия вошли в экологическую доктрину Российской Федерации (2002 г.)?
6. Дайте определение *загрязнения* окружающей природной среды. На какие две большие группы подразделяется загрязнение компонентов окружающей среды? Перечислите объекты загрязнений окружающей природной среды.
7. Какова *классификация* загрязнений. Что относится к *физическому, химическому и биологическому* загрязнению ОПС? Какова *классификация* загрязнений по Г.В. Стадницкому и А.И. Родионову (1988 г.). Что включает в себя *ингредиентное, параметрическое, биоценотическое и стационально - деструкционное* загрязнения?
8. Опишите *физическое* загрязнение ОПС: *тепловое, шумовое, инфразвуковое, видеозагрязнение, загрязнение обоняния, электромагнитное, радиационное.*
9. Каковы нормативные уровни шума и допустимая (пороговая) граница шума. Что такое радиация, когда возникает излучение, какие виды излучений существуют? Чем оно опасно для человека? Опишите *химическое* загрязнение ОПС. Сколько тысяч химических соединений применяется в деятельности человека? Чем опасно химическое загрязнение для биосферы и человека? Сколько и какие наиболее опасные химические вещества включены в список ЮНЕСКО?
10. Как классифицируются химические вещества в зависимости от их практического использования? Какие критерии их токсичности существуют? Опишите 4 класса степени опасности вещества. Что является главными источниками химического загрязнения ОПС в России?
11. Что относится к тяжелым металлам и синтетическим органическим соединениям? Что относится к галогенированным углеродам? Как они попадают в организм человека? Какие галогенированные углероды наиболее опасны? В производстве, каких веществ они принимают участие? Что такое биодegradация, биоаккумуляция и биоконцентрирование опасного вещества? Что означает синергетические эффекты?
12. Опишите биологическое загрязнение. Каковы основные источники этого загрязнения? Опишите загрязнения продуктов питания.
13. Опишите наиболее опасные загрязнители биосферы (поллютанты).

14. Дайте определение загрязнения атмосферного воздуха. Каким оно может быть? Перечислите антропогенное загрязнение воздуха по масштабам и агрегатному состоянию веществ?

Перечислите основные загрязнители атмосферы. Перечислите основные отрасли, загрязняющие атмосферу.

15. Опишите экологические последствия загрязнения атмосферы на здоровье человека и на окружающую природную среду.

16. Какие глобальные экологические проблемы современности связаны с загрязнением атмосферы? Что такое «парниковый эффект» и почему он возникает? Каковы его последствия? Какова цель Рамочной конференции и Киотского протокола?

17. Как возникают «озоновые дыры» в атмосфере? Каковы последствия «озоновых дыр» для здоровья человека и состояния биосферы?

18. Что такое «кислотные дожди»? Почему они возникают и как влияют на состояние почвы, водных экосистем? Опишите действие кислотных осадков и атмосферных загрязнителей на леса.

19. Как проявляется загрязнение вод? Сколько видов веществ могут вызвать загрязнение вод? Каковы главные загрязнители воды? Опишите их.

20. Каковы источники загрязнения поверхностных и подземных вод? Опишите их. Опишите антропогенную эвтрофикацию водоемов. К чему она приводит? Каковы последствия загрязнения морских экосистем? Что представляет для них особую опасность? Что означает «истощение вод»? Почему оно возникает? Почему в России наблюдается «истощение вод» на юге? Каково состояние малых рек в России? К чему приводит создание крупных водохранилищ?

21. Опишите «катастрофу» Аральского моря. Какова причина его исчезновения?

22. Каковы последствия антропогенного воздействия на литосферу? Каковы экологические функции литосферы?

23. Что такое деградация почв? Как она возникает и каковы ее последствия? Что означает эрозия почв? Перечислите ее основные виды. Что такое ветровая эрозия? Когда возникают пыльные бури?

К чему они приводят? Приведите примеры наиболее известных пыльных бурь в России.

24. Почему возникает водная эрозия? Перечислите ее основные виды. Каковы причины возникновения водной эрозии.

25. Опишите загрязнение почв. Каковы основные загрязнители почв? Опишите их. Как возникает вторичное засоление и заболачивание почв? Каковы их последствия? Опишите причины опустынивания земель и их последствия.

26. Опишите основные антропогенные воздействия на горные породы: статистические нагрузки, динамические нагрузки, тепловое воздействие, электрическое воздействие. Опишите «ущербообразующие» геологические процессы: оползни, карст, подтопление, просадки. Какие породы называют

многомерными? Где они распространены на Земном шаре и в России? К чему приводит вторжение человека в природные экосистемы Севера?

28. Каковы экологические функции недр и экологические последствия их разработки?

29. На какие виды подразделяются отходы производства и потребления? В каком состоянии могут находиться отходы? Опишите бытовые отходы, промышленные (производственные) отходы (ОП). Какие отходы являются опасными? Опишите радиоактивные отходы (РАО) и диоксинсодержащие отходы, как наиболее опасные для человека и биоты. Как они образуются?

Как ликвидируют и перерабатывают ТБ и промышленные отходы? Как обезвреживают радиоактивные и диоксинсодержащие отходы?

30. Опишите причины и последствия «парникового эффекта» на Земле. Опишите причины и последствия возникновения «озоновых дыр» в атмосфере Земли. В чем заключается энергетическая проблема на Земле? Каковы альтернативные источники энергии?

31. Что означает «демографический взрыв»? Сколько проживало людей на Земле в 2000 году и сколько их проживает сейчас? Каков прогноз по народонаселению на Земле? В чем заключается продовольственная проблема? Что такое ГМО, в чем его проблема?

32. Опишите проблему сокращения биоразнообразия на Земле.

33. Каковы экологические функции леса? На какие группы по своему значению, месторасположению и функциям подразделяются леса?

34. Каковы антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества?

35. Почему гибель лесов является одной из наиболее серьезных экологических проблем?

36. Каковы экологические последствия косвенного воздействия человека на растительный мир?

37. Какова роль животного мира в биосфере? Каковы главные причины сокращения численности и вымирания животных?

38. Каковы пути выхода из экологического кризиса? В чем заключается концепция устойчивого развития? Где и когда была провозглашена необходимость перехода общества на путь устойчивого развития? В чем ее основной принцип, стратегические задачи и главное условие?

39. Дайте определение экологической культуры. Каковы основные характеристики экологической культуры? Объясните, почему формирование экологической культуры является условием устойчивого развития общества.

40. Каковы современные направления в экологических исследованиях? Каковы задачи социальной экологии? Какова роль экологического образования населения в существовании биосферы?

## **Коллоквиум №2**

«Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды»

1. Что понимается под «охраной природы», «охраной окружающей среды», «природопользованием» и «экологической безопасностью»?
2. Дайте понятие рационального природопользования по Н.Ф. Реймерсу (1992 г.).
3. Перечислите предельные границы экзистенции экосистем, которые необходимо учитывать при антропогенном воздействии. Что такое экологический кризис, при каких условиях он возникает?
5. Охарактеризуйте две стороны проявления экологического кризиса. Поясните способность биоты регулировать и стабилизировать окружающую среду.
7. Каковы пути выхода из экологического кризиса? Международное сотрудничество в области экологических, экономических и социальных интересов.
8. Что такое экологический мониторинг? Каковы цели и задачи экологического мониторинга? Какая информация учитывается при разработке проекта экологического мониторинга?
9. Что такое глобальная система мониторинга окружающей среды? Когда и кем она была создана? Какова ее первоочередная задача? Назовите основные виды экологического мониторинга.
10. За какими объектами и параметрами окружающей природной среды организуется систематическое наблюдение? Какие средства наблюдения включают в себя системы мониторинга природных сред?
11. Что является целями наблюдений, проводимых в рамках мониторинга, природных сред и экосистем? Что понимают под качеством окружающей среды? Какой основной принцип положен в основу природоохранных мероприятий? Что он означает?
12. Какие нормативные показатели устанавливаются при количественной и качественной оценке окружающей среды?
13. Что включает в себя стандарты, норма, норматив? По каким показателям разрабатываются нормы в зависимости от уровня прогрессивности? Что включает в себя первый и второй уровни прогрессивности? Что отражают нормативные и фактические показатели при анализе состояния природной среды?
14. Что включает в себя понятие «предельно-допустимая концентрация»? Какая концентрация загрязнителя в воздухе принимается за пороговую концентрацию? Как оценивается качество окружающей среды в настоящее время? Сколько значений ПДК для воздуха, воды, почвы и других загрязнителей существует? Что означает ПДВ, ПДС, ОДК, ОБУВ, ПДН? Сколько нормативов разработано для загрязняющих веществ в водоемах и для воздуха?
15. Опишите формулу, которая рассчитывается для загрязняющих веществ, имеющих массовый характер?

- 16.Опишите формулу, которая рассчитывается для наиболее токсичных загрязняющих веществ?
- 17.Что относится к покомпонентным и интегральным экологическим критериям? В чем заключается метод биоиндикации в экологии? Опишите формулу расчета интегральных индикаторов?
18. Каково значение растений в природе и жизни человека? Сколько видов растений уничтожено человеком и сколько сейчас под угрозой исчезновения? Опишите Красную книгу Алтайского края, т.1.
- 19.Каково значение леса в жизни человека? Перечислите основные экологические функции леса.
- 20.Какова площадь лесов в России? Какие три группы лесов выделяют в России в целях рационального использования их? В чем особенность лесов Сибири и Дальнего Востока? Какие основные породы деревьев в этих лесах?
21. Как рационально использовать лесные ресурсы, что лес дает нам?
- 22.Опишите смысл защитного лесоразведения. В какие группы объединяют лесные полосы на сельскохозяйственных землях?
- 23.На какие породы делят лес в зависимости от лесоводственно-мелиоративной функции?
- 24.Каковы основные экологические проблемы леса? Опишите виды лесных пожаров. Какие вредители являются основными в лесах?
- 25.Как осуществляется охрана ценных видов растений и фитоценозов?
- 26.Какова роль животных в экосистемах?
- 27.Как человек воздействует на животный мир?
- 28.Как осуществляется охрана и использование охотничьих видов животных?
- 29.Как осуществляется охрана и добыча промысловых рыб?
- 30.Каковы задачи МСОП? Опишите категории редких животных, установленных в Красной книге. Какие варианты Красных книг существуют? Сколько включает в себя Красная книга (1984 г.) животных? Каковы прогнозы ученых по исчезновению животных в последующие годы на Земле?
- 31.Сколько и какие формы охраны ландшафтов существуют? Какие формы заповедных территорий существуют?
- 32.Опишите основные характеристики заповедника. Какова цель и задачи заповедника?
- 33.Что относится к памятникам природы?
- 34.Опишите все формы заказников. Каковы их цели и задачи? Как подразделяются заказники по своему значению?
- 35.Опишите национальные и природные парки. Каковы их цели и задачи? В чем отличие природных парков от национальных?

### **Коллоквиум №3**

**«Государственное регулирование охраны окружающей среды и природопользования. Основы экологического права»**



1. Какие механизмы осуществляют регулирование природопользования и охрану окружающей среды?

Какова государственная экологическая политика и обеспечение экологической безопасности в РФ?

2. Что такое экологическое право? Что является источником экологического права в России? Какой закон возглавляет систему экологического законодательства в России?

3. Из каких двух подсистем состоит система экологического законодательства в России? Что входит в эти подсистемы? Какие права имеют субъекты РФ?

5. Как определяют природный объект? На какие категории делятся природные объекты? Что является внешними и внутренними границами охраняемой законом окружающей природной среды?

7. Каковы экологические права человека как объекта охраны? Где заложена политическая сторона экологических прав человека?

8. На какие группы подразделяются экологические права граждан? На основе чего гарантируется обеспечение экологических прав человека?

9. Когда был принят Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды»? Каковы основные положения закона? Сколько глав и статей включает закон?

10. Что такое окружающая среда? Что является компонентами природной среды? Что означает «охрана окружающей среды»?

11. Что понимается под благоприятной окружающей средой? Что понимается под экологическим риском и экологической безопасностью? (статья 1).

12. На чем основывается законодательство в области охраны окружающей среды и из чего оно состоит? Где действует настоящий Федеральный закон, и в соответствии с какими нормами? Чем регулируются отношения, возникающие в области охраны и рационального использования природных ресурсов? (статья 2).

13. Каковы основные принципы охраны окружающей среды в Российской Федерации? (прочитать главу I, статья 3). Что является объектами охраны окружающей среды? (статья 4).

14. Какими органами осуществляется управление в области охраны окружающей среды? (статьи 5-10).

15. Каковы права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды? (статья 11). Чему посвящена статья 12 настоящего закона? Какова система государственных мер по обеспечению прав на благоприятную окружающую среду? (статья 13).

16. Что относится к методам экономического регулирования в области охраны окружающей среды? (глава 4, ст. 14). Что относится к понятию «вред окружающей среде»? (статья 1)?

17. Что относится к видам негативного воздействия на окружающую среду? Кем определяется плата за негативное воздействие и порядок исчисления и взимания платы? (ст. 16). Зачем осуществляется экологическое страхование? (ст. 18).

18. Что понимается под качеством окружающей среды? (статья 1). В чем заключается нормирование в области охраны окружающей среды? (статья 19). Перечислите основные нормативы в области охраны окружающей среды (статьи 21-28).
19. С какой целью проводится экологическая сертификация, и какой она может быть? (статья 31). Что означает оценка воздействия на окружающую среду (статья 1). Когда она проводится и кем устанавливаются требования к оценке? (статья 32).
20. С какой целью проводится экологическая экспертиза и кем устанавливается порядок ее проведения? (статья 33). Что такое экологический аудит? (статья 1).
21. Что означает негативное воздействие на окружающую среду? (статья 1). Что означают природоохранные требования? (статья 1). Ознакомьтесь с этими требованиями (глава 7, статьи 34-53). Как осуществляется охрана озонового слоя в Российской Федерации? (статья 54). Каковы меры воздействия за нарушение природоохранных требований?
22. Каковы меры охраны природных объектов? (статья 58). Что такое экологический мониторинг и государственный экологический мониторинг? (статья 1). Где и для каких целей используется информация о состоянии окружающей среды, полученная при осуществлении государственного мониторинга окружающей среды? (статья 63).
23. Что такое экологический контроль (статья 1), его задачи. Какие виды экологического контроля существуют? (статья 64).
24. Кем и в каком порядке осуществляется экологический контроль? Кто устанавливает и в соответствии с чем, устанавливается перечень должностных лиц, осуществляющих экологический контроль? (статья.65).
25. В чем заключаются права и обязанности государственного инспектора? (статья 66). Чему посвящены статьи 67 и 68 №7 – ФЗ? С какой целью осуществляется общественный экологический контроль?
26. Каковы основы формирования экологической культуры (глава XIII, статьи 71-74). Каковы основные виды ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды? (статья 75).
27. Каковы принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды? (статья 81).

#### **Коллоквиум №4**

«Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды»

.Назовите основные международные природоохранные организации.

2.Что является источниками международно-правовых экологических норм?

Что является объектами международно-правовой охраны окружающей природной среды?

3.Какие три важных положения в области охраны природы отмечены в резолюции Генеральной Ассамблеи ООН (ГА ООН), принятой в декабре 1962 г.? Какую резолюцию приняла ГА ООН в декабре 1968 г.?

4. Какие два основных документа были приняты на Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде 5-16 июня 1972 г.? Каковы важнейшие принципы, принятой декларации? Какая программа и фонд по окружающей среде были организованы по решению этой конференции? Какой день отмечается 5 июня каждый год?

5. Какое совещание состоялось в Хельсинки в августе 1975 г.? Какая резолюция была принята ГА ООН в сентябре 1980 г.? Что утвердила 37-я сессия ГА ООН 28 октября 1982 г.?

Какие рекомендации даны в Итоговом документе по охране окружающей среды Венской встречи в ноябре 1986 г.?

6. Опишите основные итоги Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.?

Что означает принцип устойчивого развития и каковы его стратегические задачи?

7. Какие документы политического содержания переплетаются с вопросами охраны окружающей среды?

8. Перечислите основные документы, которые образуют международные договоры экологического содержания? Что входит в первую и вторую группы и подгруппы? Какую самостоятельную группу международно-правовых актов выделяют?

9. Укажите категории объектов международно-правовой охраны?

10. Опишите РФ как субъект международного экологического права.

11. Опишите Конвенцию о трансграничном загрязнении на большие расстояния. На что направлена реализация указанного документа?

12. Опишите Базельскую Конвенцию о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением? Какие отходы попадают под запрет?

13. Опишите Венскую Конвенцию об охране озонового слоя и Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой.

14. Опишите Стокгольмскую Конвенцию по стойким органическим загрязнителям (СОЗ) биосферы.

15. Опишите Рамочную Конвенцию ООН об изменении климата и Киотский протокол к Конвенции.

### **Темы рефератов:**

1. Глобальные экологические проблемы современности: рост населения.
2. Глобальные экологические проблемы современности: парниковый эффект.
3. Глобальные экологические проблемы современности: истончение озонового слоя атмосферы.
4. Глобальные экологические проблемы современности: проблема энергетических ресурсов. Топливо будущего.
5. Глобальные экологические проблемы современности: уменьшение биоразнообразия.

6. Глобальные экологические проблемы современности: проблема чистой воды.
7. Влияние сельского хозяйства на окружающую среду.
8. Экологическое настоящее и будущее России.
9. Экологический мониторинг состояния окружающей природной среды.
10. Заповедные территории, их типы, роль в охране биосферы. Особо охраняемые природные территории Алтайского края.
11. Основы рационального природопользования.
12. Экологический риск и методы обеспечения экологической безопасности.
13. Проблема отходов. Безотходные и малоотходные производства.
14. Экологическое нормирование воздействий на окружающую среду.
15. Экологическое законодательство.
16. Естественное равновесие и концепция устойчивого развития.
17. Источники и виды загрязнения почв, методы контроля загрязнения.
18. Экологический мониторинг почв.
19. Научно-экологический мониторинг в аграрном природопользовании Алтайского края.
20. Мониторинг и управление качеством вод речного бассейна: модели и информационные системы.
21. Фоновый мониторинг загрязнений экосистем почв хлорорганическими соединениями.
22. Оценка экологического риска загрязнения почв.
23. Влияние почв на химический состав сельскохозяйственной продукции.
24. Биогенные химические элементы: нормы потребления для человека, безопасные уровни.
25. Биогеохимические провинции в России.
26. Эндемии Алтайского края.
27. Состояние почв в Алтайском крае.
28. Экологические проблемы кумуляции загрязнителей в сельскохозяйственных растениях.
29. Глобальные экологические проблемы загрязнения почв.
30. Структура и экологическое состояние сельскохозяйственных угодий Алтайского края.
31. Современный уровень химизации в земледелии Алтайского края.
32. Исторический аспект применения пестицидов в земледелии.
33. Экологическое состояние окружающей природной среды в Алтайском крае.
34. Экологическая «теория рисков».
35. Экологически чистая продукция в земледелии.
36. Достижения биотехнологии для получения экологически чистой продукции.
37. Государственный экологический надзор и экологическая экспертиза в Алтайском крае.

38. Экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности в Алтайском крае.
39. Государственная экологическая политика и обеспечение экологической безопасности в Алтайском крае.

### **Тематика контрольных работ**

Контрольная работа – учебная работа, выполняемая студентами заочного обучения в соответствии с учебным планом и программой учебной дисциплины. Целью выполнения контрольных работ является овладение способностью к самостоятельному изучению, обобщению и логическому изложению материала по экологии, развитие умений и практических навыков, необходимых для подготовки бакалавра.

Контрольные работы оцениваются по системе «зачтено» или «не зачтено». Качество выполнения контрольной работы является фактором, влияющим на итоговую оценку по дисциплине. Студент, не представивший контрольную работу или получивший оценку «не зачтено», к зачету не допускается.

В контрольной работе необходимо ответить на семь вопросов. Номера определяются по шифру с помощью таблицы 1 по двум последним цифрам номера зачетной книжки. Вопросы вариантов заданий помещены в прилагаемом списке.

### **Вопросы для контрольной работы**

1. Экология как наука, ее цели и задачи.
2. Разделы экологии их характеристика, её связь с другими науками.
3. Основные методы экологических исследований.
4. Современные проблемы экологии и пути их решения.
5. История развития экологии как науки, вклад отечественных ученых (Вернадский В.И., Докучаев В.В., Сукачев В.Н. и др.)
6. Характеристика абиотических факторов среды, климатических, эдафогенных, орографических, водных и других.
7. Характеристика биотических факторов среды.
8. Роль антропогенных факторов среды, их прямое и косвенное влияние на живые организмы и природные экосистемы.
9. Понятие об экологической валентности, зонах оптимума, минимума и максимума.
10. Ограничивающие или лимитирующие факторы, их характеристика.
11. Закон толерантности В. Шельфорда.
12. Закон минимума Ю. Либиха.
13. Понятие эврибионтов и стенобионтов - характеристика, примеры.
14. Формы адаптации организмов к условиям среды.
15. Водная среда жизни и ее характеристика. Классификация гидробионтов.

16. Наземно-воздушная среда жизни, ее характеристика и формы адаптации к ней.
17. Почва как среда жизни. Классификация почвенных животных, формы адаптации.
18. Живые организмы как среда жизни, формы адаптации.
19. Понятие о жизненных формах животных. Классификация жизненных форм животных (по Кашкарову).
20. Классификация жизненных форм растений (по Раункерну).
21. Паразитизм как форма экологических отношений.
22. Понятие о биологических ритмах и часах. Примеры.
23. Фотопериодизм.
24. Популяция и ее критерии, виды популяций.
25. Структура популяции: возрастная, половая, экологическая.
26. Структура популяции: видовая, пространственная, этологическая.
27. Характеристика внутривидовых и межвидовых взаимоотношений в популяции.
28. Рост популяции и кривая роста. Антропогенное влияние на экологию популяции.
29. Популяция как саморегулирующая система. Гомеостаз популяции.
30. Понятие о биоценозе, биотопе, фитоценозе.
31. Структура биоценоза: видовая, пространственная.
32. Понятие о пограничном эффекте, и экологической нише.
33. Учение В.Н. Сукачева о биогеоценозе, его структура.
34. Понятие о нообиогеоценозе и его структура.
35. Отношение организмов в биоценозах, межвидовые связи и их характеристика.
36. Искусственные биоценозы и их характеристика: агроценоз, урбаценоз, техноценоз.
37. Понятие об экосистеме. Классификация природных экосистем и биомов.
38. Понятие о цепях питания в экосистеме, их характеристика.
39. Продуктивность экосистемы. Понятие о биомассе в экосистеме.
40. Экологическая пирамида и ее характеристика. Виды пирамид.
41. Понятие об экологической нише и пограничном эффекте в биоценозе.
42. Понятие о фитоценозе, биотопе, биоценозе. Структура биоценоза: видовая, пространственная.
43. Отношение организмов в биоценозе: трофические, топические, форические, фабрические.
44. Динамика экосистемы. Процессы сукцессии в экосистеме.
45. Законы передачи потока энергии и веществ в экосистеме. Правило 10 процентов.
46. Основные законы и правила в экологии, их характеристика.
47. Принципы устойчивости природных экосистем их отличия от искусственных сообществ.
48. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
49. Структура, границы и характерные особенности биосферы.

50. Живое вещество в биосфере и его функции.
51. Понятие о костном, биокосном и биогенном веществах в биосфере.
52. Глобальные изменения в биосфере. Пути их решения.
53. Понятие о «ноосфере» - сфере разума и научных принципов использования биосферы.
54. Эволюция биосферы.
55. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу, их последствия.
56. Источники и виды загрязнения атмосферы. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на жизнедеятельность живых организмов.
57. Основные сведения о гидросфере. Значение воды, ее запасы и распределение на Планете.
58. Источники и виды загрязнения гидросферы.
59. Основные методы очистки воды.
60. Литосфера и ее характеристика. Понятие о плодородии почв. Почвенные ресурсы Планеты.
61. Проблема чистой воды на Планете.
62. Круговорот веществ и биогеохимические циклы в биосфере.
63. Круговорот кислорода.
64. Большой и малый круговорот воды в биосфере.
65. Воздействие транспорта на окружающую среду.
66. Парниковый эффект и его последствия в биосфере.
67. Эвтрофикация водоемов.
68. Влияние сельскохозяйственной деятельности на животный мир.
69. Причины возникновения и влияние кислотных дождей на экосистемы.
70. Радиоактивное загрязнение биосферы.
71. Понятие об эрозии почв. Виды эрозии, защита почвы от эрозии.
72. Причины засоления, подкисления и заболачивания почв. Рекультивация нарушенных земель.
73. Понятие природных ресурсах их характеристика. Классификация природных ресурсов.
74. Биологические ресурсы Планеты их значение, причины снижения и пути сохранения.
75. Природно-охраняемые ландшафты и заповедные территории.
76. Особо охраняемые ландшафты и заповедные территории Алтайского края.
77. Понятие о «Красной книге», ее значение для воспроизводства и рационального использования животного и растительного мира.
78. Биологические ресурсы Алтайского края, их рациональное использование и охрана.
79. Охраняемые природные территории Алтайского края.
80. Рациональное и комплексное использование лесных ресурсов в России и Алтайском крае.
81. Экологический мониторинг, виды мониторинга, его характеристика. Методы экологических исследований.

82. Методы экологических исследований.
83. Понятие о биологических моделях.
84. Биоиндикация как метод исследования в экологии.
85. Оценка степени антропогенных изменений среды. Понятие об экологических бедствиях, нарушениях, катастрофах. Причины их возникновения.
86. Основные экологические кризисы в истории человечества, их характеристика.
87. Основные цели и задачи экологии человека. Демографический взрыв, энергетический и ресурсный кризис.
88. Государственный экологический надзор. Экологическая экспертиза.
89. Понятие об экологической аттестации и паспортизации объектов.
90. Виды ответственности за экологические правонарушения.
91. Экологический аудит.
92. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
93. Международные экологические неправительственные организации.
94. Экологические проблемы и здоровье населения Алтайского края.
95. Экологическое право. Законы правового регулирования охраны окружающей среды и природопользования.
96. Государственное регулирование охраны окружающей среды и природопользования РФ.



## **7.2. Характеристика оценочных средств для промежуточной аттестации**

### Проведение зачета

До зачета допускаются студенты, полностью и успешно выполнившие задания текущего контроля в течение семестра:

- получившие положительные оценки за все проводимые контрольные работы;
- получившие положительную аттестацию в течение всего семестра;
- выполнившие все письменные задания по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- получившие положительные оценки по контролю знаний отдельных тем.

### Вопросы для проведения зачета в устной форме

1. Экология как наука. Предмет, задачи, методы и разделы экологии.
2. Классификация экологических факторов.
3. Действие абиотических факторов на леса.
4. Значение и использование биотических факторов в лесоводстве.
5. Среды жизни и их характеристики.
6. Основные законы экологии.
7. Принципы и примеры экологических классификаций (по широте диапазона приспособления, по типам питания).
8. Экологические группы растений.
9. Популяция – единица вида и эволюции. Характеристика и структура популяции.
10. Биоценоз, видовая, вертикальная и горизонтальная структура.
11. Биогеоценоз и экосистема. Структура биогеоценоза.
12. Поток энергии в экосистеме. Продуценты, консументы, редуценты. Пастбищные пищевые цепи. Детритные пищевые цепи. Пищевые сети.
13. Экологические пирамиды. Правило 10% Р. Линдемана.
14. Биологическая продуктивность экосистем, продукция, биомасса. Первичная продукция, вторичная продукция, общая биомасса.
15. Изменения (динамика) в экосистеме. Факторы, определяющие устойчивость экосистем.
16. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Этапы эволюции биосферы. Возникновение и развитие ноосферы.
17. Среды, входящие в состав биосферы, их характеристика. Вещества, входящие в состав биосферы. Специфические свойства живого вещества.
18. Биогеоценотическая деятельность микробного комплекса.
19. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.

20. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок (тяжелые металлы, остаточные количества минеральных удобрений и пестицидов и др.).
21. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических элементов в почве, в воде, в атмосфере.
22. Экологический кризис. Основные экологические кризисы в истории человечества их причины и пути решения.
23. Основные источники и формы загрязнения окружающей среды. Понятие биоконцентрации и биоаккумуляции в пищевой цепи.
24. Антропогенные воздействия на биосферу. Отходы и их влияние на окружающую среду.
25. Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды.
26. Критерии оценки качества окружающей среды.
27. Основные положения закона №7 – ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные виды ответственности за экологические правонарушения.
28. Перечислите механизмы экономического регулирования природопользования. Нормативно-правовая база экологической экспертизы и аудита в России.
29. Назовите основные направления экологического аудита в России. Понятие сертификации, история развития.
30. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие. Киотский протокол.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы

1. Гальперин М.В. Общая экология: учебник для среднего профессионального образования / М.В. Гальперин. – М.: ФОРУМ, 2010. – 336 с.
2. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для вузов / В.В. Дмитриев, А.И. Жиров, А.Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.
4. Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг: учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Проколова. – 2-е изд., испр. и доп. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2011. – 258 с.
6. Зайдельман Ф.Р. Методы эколого-мелиоративных изысканий и исследований почв: учебник для вузов / Ф.Р. Зайдельман. – М.: Колос, 2008. – 486 с.
7. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. – М.: КолосС, 2007. – 232 с.
8. Ижко Ю.А. Современное состояние биосферы и экологическая политика / Ю.А. Ижко, Ю.А. Колесник. – СПб.: ПИТЕР, 2007. – 192 с.
9. Константинов В.М. Экологические основы природопользования: учебное пособие / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 8-е изд., испр. – М.: Академия, 2008. – 208 с.
10. Колпакова В.П. Экологический справочник: учебно-методическое пособие: АГАУ. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 53 с.
11. Колпакова В.П., Овчаренко Н.Д. Основы экологии: учебное пособие для вузов. – Барнаул, 2005. – 196 с.
12. Колпакова В.П., Толкушкина Г.Д. Экология: учебно-методическое пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 92 с.
13. Колпакова В.П., Кравец В.В. Экология: антропогенные процессы в биосфере и охрана окружающей среды: учебное пособие – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 72 с.
14. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс. 2007.
15. Лобанова Т.В., Малкова Н.Н. Экология и природопользование в лесном деле: учебное пособие. – Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 160с.
16. Лобанова Т.В., Макарычев С.В. Фундаментальные законы и концепции естествознания. Часть II: учебное пособие.- Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 311 с.
17. В.Е. Мусохранов Основы рационального природопользования: ресурсы, их воспроизводство, технологии, управление: учебное пособие ч.1.-Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006, ч.1, 183с.
18. В.Е. Мусохранов, Т.Н. Жачкина. Основы рационального природопользования: лесное, водное хозяйство, регулирование речного стока: учебное пособие ч.3.- Барнаул: Изд.АГАУ, 2007, 255с.

19. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2008 году / Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края. – Барнаул: Концепт, 2009. – 2015г.
20. Пурдик Л.Н. Барнаул. Ландшафты и экология: монография. – Барнаул: Азбука, 2007. – 256 с.
21. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения. – М.: Росинформагротех, 2008. – 76 с.
22. Л.М.Татаринцев Основы рационального природопользования: основы землеустройства: учебное пособие ч.2.- Барнаул: Изд. АГАУ,2007,111с.
23. Тетиор А.Н. Городская экология: учебное пособие. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 336 с.
24. Трофименко Ю.В. Экология. Транспортное сооружение и окружающая среда / Ю.В. Трофименко, Г.И. Евгеньев. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 400 с.
25. Фокин А.Д. Сельскохозяйственная радиозэкология: учебник. – М.: Дрофа, 2005. – 367 с.
26. Черников В.А. Экологически безопасная продукция: учебное пособие для вузов по с.-х. специальностям / В.А. Черников, О.А. Соколов. – М.: Колос, 2009. – 438 с.
27. Экологический мониторинг окружающей природной среды: учебно-методическое пособие / Сост. Н.Н. Малкова, В.В. Кравец. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 44 с.
28. Экологическая экспертиза. Учебное пособие / под ред. В.М. Питулько – М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 480 с.
29. Экология: учебное пособие для вузов / под ред. А.В Тотай. – М.: Юрайт, 2011. – 407 с.

Библиографический список рекомендуемых изданий дополнительной  
учебной литературы

1. Абаимов В.Ф. Дендрология: учебное пособие для вузов / В.Ф. Абаимов. – 3-е изд., перераб. – М.: Академия, 2009. – 368 с.
2. Агроэкология: учебник для вузов / под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
3. Агроэкология техногенно загрязненных ландшафтов / Ю.А. Мажайский и др. – Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
4. Алалыкина Н.М., Ашихмина Т.Я., Кондакова Л.В. Фенология и региональный экологический мониторинг: учебно-методическое пособие. – Сыктывкар, 2004.
5. Банников А.Г. и др. Основы экологии и охрана окружающей среды. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1999 – 304 с.

6. Бузмаков В.В. Природопользование и сельскохозяйственная экология: монография / В.В. Бузмаков, Ш.А. Москаев. – М.: Техногрупп, 2005. – 477 с.
7. Валова В.Д. Основы экологии: учебное пособие. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К', 2005. – 264 с.
8. Вронский В.А. Прикладная экология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 506 с.
9. Водяницкий Ю.Н. Оксиды марганца в почвах: монография. – М., 2005. – 96 с.
10. Гальперин М.В. Общая экология: учебник для среднего профессионального образования / М.В. Гальперин. – М.: ФОРУМ, 2010. – 336 с.
11. Генетика, экология и география дендропопуляций и ценоэкосистем: сборник научных трудов / Российская академия наук. Уральское отделение. Ботанический сад. – Екатеринбург: УрО РАН, 2010. – 132 с.
12. Голубева А.В. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / А.В. Голубева. – Саратов: Изд-во Саратовской сельскохозяйственной академии, 1997. – 418 с.
13. Горелов А.А. Экология: учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2002. – 312 с.
14. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2011 году. – Барнаул: Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края, 2012. – 200 с.
15. Гудилин И.И. Биотехнология переработки неорганических отходов и экология / И.И. Гудилин, А.Ф. Кондратов. – Новосибирск: Новосиб. книжное изд-во, 1999. – 392 с.
16. Гурова Т.Ф. Основы экологии и рационального природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т.Ф. Гурова, Л.В. Назаренко. – 2-е изд., испр. – М.: ОНИКС, 2007. – 224 с.
17. Гусев Н.Н. Лесоустройство: учебник. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 288 с.
18. Дендрология: учебное пособие / А.И. Иванов и др. – Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – 203 с.
19. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для вузов / В.В. Дмитриев, А.И. Жиров, А.Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.
20. Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг: учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Проколопова. – 2-е изд., испр. и доп. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2011. – 258 с.
21. Емцев В.Т. Агроэкология. Основы экологической биотехнологии. – М., 2001. – 76 с.
22. Ижко Ю.А. Современное состояние биосферы и экологическая политика / Ю.А. Ижко, Ю.А. Колесник. – Спб.: ПИТЕР, 2007. – 192 с.

23. Зайдельман Ф.Р. Методы эколого-мелиоративных изысканий и исследований почв: учебник для вузов / Ф.Р. Зайдельман. – М.: Колос, 2008. – 486 с.
24. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. – М.: КолосС, 2012.
25. Каплин В.Г. Биоиндикация состояния экосистем: учебное пособие для студентов биологических специальностей университетов и сельскохозяйственных вузов. Самарская государственная сельскохозяйственная академия. – Самара, 2001. – 143 с.
26. Козлов В.М. Влияние рубок леса на среду обитания и популяции охотничьих животных европейской тайги: монография. / В.М. Козлов; Вятская ГСХА. – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – 150 с.
27. Колпакова В.П. Экологический справочник: учебно-методическое пособие: АГАУ. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 53 с.
28. Константинов В.М. Экологические основы природопользования: учебное пособие / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 8-е изд., испр. – М.: Академия, 2008. – 208 с.
29. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс. 2007.
30. Корсунова Т.М. Агроэкология: учебное пособие / Т.М. Корсунова, Н.Ю. Поломошникова, А.А. Алтаев. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2004. – 186 с.
31. Кулагин А.Ю. Средостабилизирующая роль лесных насаждений в условиях Стерлитамакского промышленного центра: монография / А.П.Ю. Кулагин, Р.Х. Гиниятуллин, Р.В. Уразгильдин; Институт биологии Уфимского научного центра РАН. – Уфа: Гилем, 2010.
32. Мелехов И.С. Лесоведение: учебник для вузов. – Ч. II. Экология леса М.: МГУЛ, 1980. – 398 с.
33. Маврищев В.В. Основы общей экологии: учебное пособие для вузов. – Минск: Высшая школа, 2000. – 317 с.
34. Макарычев С.В. Физические основы экологии и охраны природы: учебное пособие для вузов. АГАУ. – Барнаул: Изд-во «Алтай», 2001. – 286 с.
35. Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей среды Алтайского края в 1997 году / Барнаул, 1998.
36. Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей среды Алтайского края в 1998 году / Барнаул, 1999.
37. Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей среды Алтайского края в 1999 году / Барнаул, 2000.
38. Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей среды Алтайского края в 2000 году / Барнаул, 2001.
39. Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей среды Алтайского края в 2001 году / Барнаул, 2002.
40. Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей среды Алтайского края в 2002 году / Барнаул, 2003.

41. Материалы к Государственному докладу о состоянии окружающей среды Алтайского края в 2003 году / Барнаул, 2004.
42. Мосина Л.В. Агроэкология: Учебное пособие. – М.: ОНТИ ПНЦ РАН. – 2000. – 184 с.
43. Нагдалиев Ф.А., Ишутин Я.Н., Мостовой В.П., Мусохранов В.Е. Научно-экологический мониторинг в аграрном природопользовании Алтая. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. – 464 с.
44. Нагдалиев Ф.А., Мусохранов В.Е. Научно-экологический мониторинг в аграрном природопользовании Алтая. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. – 403 с.
45. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2008 году / Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края. – Барнаул: Концепт, 2009. – 303 с.
46. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2009 году / Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края. – Барнаул: Концепт, 2010. – 161 с.
47. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2010 году. – Барнаул: Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края, 2011.
48. Общая экология: учебник для вузов / автор-составитель А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 510 с.
49. Стоящева Н.В. Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге Западной Сибири (на примере Алтайского края): монография / Н.В. Стоящева; ред. Б.А. Красноярова; РАСХН СО Институт водных и экологических проблем. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – 140 с.
50. Овчинникова И.Н. Экологический риск и загрязнение почв. – М.: ООО Мультипринт, 2003. – 363 с.
51. Орлов Д.С. Химия почв: учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 558 с.
52. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2009 году / Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края. – Барнаул: Концепт, 2010. – 161 с.
53. О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2008 году / Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Алтайского края. – Барнаул: Концепт, 2009. – 303 с.
54. Передельский Л.В. Экология: учебник / Л.В. Передельский, В.И. Коробкин, О.Е. Приходченко. – М.: Проспект, 2007. – 512 с.
55. Потапов А.Д. Экология: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2000. – 446 с.
56. Производство экологически чистых продуктов растениеводства: основы экологии и сельскохозяйственного природопользования: учебно-практическое пособие. – М.: ОНТИ РАН, 2001. – 44 с.
57. Пурдик Л.Н. Барнаул. Ландшафты и экология: монография. – Барнаул: Азбука, 2007. – 256 с.

58. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения. – М.: Росинформагротех, 2008. – 76 с.
59. Соколов О.А. Агроэкология: Агроэкологический мониторинг в устойчивом развитии агроэкосистем: учебное пособие / О.А. Соколов. – М.: МСХА, 2000. – 217 с.
60. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие для ВУЗов / под ред. Н.А. Уразаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 304 с.
61. Степановских А.С. Экология: учебник. – Курган: ГИПП «Зауралье», 2001. – 704 с.
62. Тетиор А.Н. Городская экология: учебное пособие. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 336 с.
63. Титов В.Ю. Проблемы экологической безопасности агропромышленного комплекса. – М.: Сергиев Посад, 2001 – 90 с.
64. Трофименко Ю.В. Экология. Транспортное сооружение и окружающая среда / Ю.В. Трофименко, Г.И. Евгеньев. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 400 с.
65. Фокин А.Д. Сельскохозяйственная радиоэкология: учебник. – М.: Дрофа, 2005. – 367 с.
66. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие. – М.: Академия, 2002. – 480 с.
67. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие. – М.: Академия, 2004.
68. Черников В.А. Экологически безопасная продукция: учебное пособие для вузов по с.-х. специальностям / В.А. Черников, О.А. Соколов. – М.: КолосС, 2009. – 438 с.
69. Шевченко В.А. Биология растений с основами экологии: учебное пособие для вузов / В.А. Шевченко, А.М. Соловьев. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 342 с.
70. Шилов И.А. Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2000. – 512 с.
71. Экология: учебное пособие / под ред В.В. Денисова. – Ростов-на Дону, 2002. – 640 с.
72. Экология: учебное пособие для вузов / под ред. А.В Тотай. – М.: Юрайт, 2011. – 407 с.
73. Экологический мониторинг / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – Киров: Константа, М.: Академический проект, 2006. – 416 с.

#### Периодические издания

1. Алтайская нива
2. Природа Кулунды
3. Сельская жизнь
4. Агрехимический вестник
5. Агрехимия
6. Вестник Алтайского государственного аграрного университета
7. Вестник Российской академии с.-х. наук



8. Вестник защиты растений
9. Достижения науки и техники АПК
10. Земельный вестник России
11. Лесное хозяйство
12. Международный с. – х. журнал
13. Мой Алтай
14. Наука и жизнь
15. Почвоведение
16. Сибирский вестник
17. Э К О
18. Лесоведение и лесоводство
19. Почвоведение и агрохимия

#### Программно-информационные материалы

1. eLIBRARY – научная электронная библиотека РФФИ (<http://elibrary.ru/>).
2. Электронный журнал Nature издательства Nature Publishing Group (NPG) (<http://www.nature.com/nature/>).

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные аудитории, аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведения информации по тематике дисциплины.

Учебные фильмы по темам:

1. Взаимоотношения организма с окружающей средой.
2. Природные сообщества. Биоценоз. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
3. Современные экологические проблемы Алтайского края. Биогенное загрязнение вод.
4. Экологические проблемы мелиорации».

Оборудование для просмотра: телевизор, видеомаягнитофон, DVD-проигрыватель.

Стенды:

1. «Уровни организации живой материи».
2. Портреты ученых-биологов.
3. «Структура биогеоценоза по В.Н. Сукачеву».
4. «Типы экологических пирамид».
5. «Пищевые цепи в экосистеме».

При чтении лекций используются презентации и применяются мультимедийные технологии. При проведении практических занятий используются разработанные на кафедре презентации, плакаты, методические указания и раздаточный материал.

Аннотация дисциплины «Экология»  
Направление подготовки 38.03.07 «Товароведение»

*Цель дисциплины* – дать знания основных понятий и законов экологии, развить экологическое мышление, повысить экологическую грамотность и целостное естественнонаучное мировоззрение бакалавра – товароведа - менеджера, умеющего применять знания экологии для организации торгово-технологических процессов, обеспечения качества и безопасности потребляемых товаров и продвижения товаров на рынке.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	способность применять знания естественно-научных дисциплин для организации торгово - технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров (ОПК-5)

Трудоемкость дисциплины «Экология», реализуемой по рабочему учебному плану по направлению подготовки 38.03.07 «Товароведение»

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		2
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	46	46
в том числе:		
1.1. Лекции	24	24
1.2. Лабораторные работы		
1.3. Практические (семинарские) занятия	22	22
2. Самостоятельная работа, часов, всего	62	62
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации*	3	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

\* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э).

Перечень изучаемых тем (основных):

- ознакомление с основами экологии, историей развития науки и задачах дисциплины;
- дать понятие о законах и принципах функционирования природных экосистем, биосферы в целом, круговоротах веществ в них, механизмах поддержания экологического равновесия;

- изучить экологические кризисы в истории человечества и причины их возникновения;
- изучить антропогенные воздействия на окружающую среду;
- основные источники и формы загрязнения окружающей среды;
- критерии оценки качества окружающей среды; особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок;
- понятие экологической безопасности;
- изучить основы экологического законодательства РФ;
- изучить экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности РФ.
- экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- социально-экономические аспекты экологии;
- изучить международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Приложение № 2  
к программе дисциплины  
«Экология»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий  
основной учебной литературы по дисциплине «Экология»,  
по состоянию на \_\_ \_\_\_\_\_ 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Колпакова В.П. Основы экологии: учебное пособие для вузов/ В.П. Колпакова, Н.Д. Овчаренко. – Барнаул, 2005. – 196 с.	414 экз.
2	Лобанова Т.В. Экология и природопользование в лесном деле: учебное пособие/ Т.В.Лобанова, Н.Н. Малкова.–Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 159 с.	40 экз.
3	Лобанова Т.В.Экология и природопользование в лесном деле: учебно-методическое пособие/Т.В. Лобанова, Н.Н. Малкова.–Барнаул: РИО Алтайский ГАУ, 2015. – 80 с.	25 экз.
4	Лысов П.К. Биология с основами экологии: учебник / П.К. Лысов, А.П. Акипьев, Н.А. Добротина. – М.: Высшая школа, 2009. – 655 с.	127 экз.
5	Экология: учебное пособие / под ред В.В. Денисова. – Ростов-на Дону, 2002. – 640 с.	49 экз.

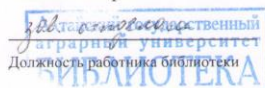
Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной  
литературы по дисциплине «Экология»,  
по состоянию на \_ \_\_\_\_\_ 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Банников А.Г. и др. Основы экологии и охрана окружающей среды. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1999 – 304 с.	33 экз.
2	Валова В.Д. Основы экологии: учебное пособие. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К', 2005. – 264 с.	3 экз.
3	Воздушный кодекс Российской Федерации - Новосибирск: Норматика, 2013. – 48 с. (Кодексы. Законы. Нормы)	2 экз.
4	Гордиенко В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей: учебное пособие/ В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. – СПб.: Лань, 2014. – 640 с.	6 экз.
5	Горелов А.А. Экология: учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2002. – 312 с.	3 экз.
6	Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для вузов / В.В. Дмитриев, А.И. Жиров, А.Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608 с.	3 экз.
7	Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг: учебное пособие/ Ю.И. Житин, Л.В. Прокоповца; ред. Ю.И. Житин. – 2-е изд., испр. и доп. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2011. – 258 с.	1 экз.
8	Земельный кодекс Российской Федерации: по состоянию на 20 октября 2013 года - Новосибирск: Норматика, 2013. – 96 с. (Кодексы.	1 экз.

	Законы. Нормы)	
9	Ижко Ю.А. Современное состояние биосферы и экологическая политика / Ю.А. Ижко, Ю.А. Колесник. – Спб.: ПИТЕР, 2007. – 192 с.	2 экз.
10	Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. – М.: Колос, 2012.	40 экз.
11	Козлов В.М. Влияние рубок леса на среду обитания и популяции охотничьих животных европейской тайги: монография. / В.М. Козлов; Вятская ГСХА. – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – 150 с.	1 экз.
12	Колпакова В.П. Экологический справочник: учебно-методическое пособие: АГАУ. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 53 с.	8 экз.
13	Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007.	1 экз.
14	Маврищев В.В. Основы общей экологии: учебное пособие для вузов. – Минск: Высшая школа, 2000. – 317 с.	10 экз.
15	Общая экология: учебник для вузов / автор-составитель А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 510 с.	2 экз.
16	Сверлова Л.И. Экологическая среда и биологическая продуктивность хвойно-широколиственных лесов / Л.И. Сверлова. – М., 2009. – 256 с.	2 экз.
17	Передельский Л.В. Экология: учебник / Л.В. Передельский, В.И. Коробкин, О.Е. Приходченко. – М.: Проспект, 2007. – 512 с.	1 экз.
18	Степановских А.С. Экология: учебник. – Курган: ГИПП «Зауралье», 2001. – 704 с.	2 экз.
19	Тихонова И.О. Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие/ И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятков. – М.: Форум, 2012. – 152 с.	5 экз.
20	Тихонова И.О. Экологический мониторинг атмосферы: учебное пособие/ И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум, 2014. – 136 с.	5 экз.
21	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» - Новосибирск: Норматика, 2013. – 48 с. (Кодексы. Законы. Нормы)	1 экз.
22	Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие. – М.: Академия, 2002. – 480 с.	4 экз.
23	Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие. – М.: Академия, 2004.	3 экз.
24	Шилов И.А. Экология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2000. – 512 с.	2 экз.
25	Экология: учебное пособие для вузов / под ред. А.В. Тотай. – М.: Юрайт, 2011. – 407 с.	4 экз.

к.с.-х.н., доцент

Список верен



Должность работника библиотеки

*Handwritten signature*

Т.В. Лобанова

*Handwritten signature*

И.О. Фамилия