

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____/П.Б.Акмаров./
« 26 » _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки–**Технология продукции и
организация общественного питания**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – очная, заочная

Ижевск 2016

Оглавление

- 1 Цели и задачи освоения дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Экология» .
- 4 Структура и содержание дисциплины
- 5 Образовательные технологии
- 6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология» формирование у студентов системы знаний в области работы экологических систем, влияние человека на эти системы, а также познакомить с основами охраны окружающей среды и рационального, неистощительного пользования природными ресурсами.

Задачи дисциплины:

- изучить особенности строения экологических систем, биосферы и особенности антропогенного влияния на эти системы;

- освоить современные методы изучения биосферы и источников загрязнения окружающей природной среды, природно-ресурсного потенциала и экологических проблем антропогенных экосистем и их устойчивости, эколого-экономического механизма в системе взаимодействия человек-природа;

- приобрести навыки рационального использования природных ресурсов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров.

1.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- обработку, переработку и хранение продовольственного сырья на предприятиях питания;

- производство полуфабрикатов и продукции различного назначения для предприятий питания;

- эксплуатацию технологического оборудования предприятий питания;

- разработку рецептур, технологий и нормативной документации на производство новых продуктов здорового питания, организацию производства и обслуживания на предприятиях питания;

- контроль за эффективной деятельностью предприятий питания;

- контроль качества и безопасности продовольственного сырья и продукции питания;

- проектирование и реконструкция предприятий питания.

1.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- продовольственное сырье растительного и животного происхождения;

- продукты питания различного назначения.

1.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- принимать участие в разработке и реализации мероприятий по управлению качеством и безопасностью сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на предприятиях питания;

- проводить исследования по выявлению возможных рисков в области качества и безопасности продукции производства и условий, непосредственно влияющих на их возникновение.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Экология» относится к базовой части и является обязательной к изучению.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения философии, физики, химии, микробиологии. Для изучения дисциплины «Экология» необходимы следующие знания, умения и навыки:

Знание: сложной взаимосвязи живых компонентов биосферы, влиянии организмов друг на друга и о важной стабилизирующей роли живого вещества на стабильность планеты.

Умение: применять полученные знания для рационального использования ресурсов природы.

Навыки: подбирать соответствующую методику для изучения природных явлений и предотвращения загрязнения сырья и продукции. В рамках дисциплины студенты должны освоить базовые общеэкологические представления о теоретических основах рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Реализация дисциплины возможна с применением дистанционных образовательных технологий.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины Экология

Код дисциплины	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б1.Б.19	Философия Физика Химия неорганическая Химия органическая	Безопасность жизнедеятельности Технологический контроль продовольственных товаров

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине)

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции:

- Способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам (ОПК-3);

- Готовностью устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о теоретических основах экологии, закономерностях существования и развития биосистем надорганизменного ранга, методы оценки и нормирования состояния окружающей среды. Уметь практически использовать полученные экологические знания, планировать и осуществлять экологические исследования, пользоваться нормативными документами. Владеть основными представлениями о тенденциях развития экологии, о глобальных и региональных экологических проблемах и о путях их решения.

3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

Но- мер/ин- декс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3	способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	виды отрицательного воздействия загрязняющих веществ на здоровье	пользоваться полученными знаниями для проведения технологического контроля	методами оценки соответствия качества продукции и услуг установленным нормам
ПК-4	готовностью устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	законы функционирования биосферы, основные пути загрязнения продукции и продуктов питания	проводить исследования по выявлению возможных рисков в области качества и безопасности продукции производства и условий, непосредственно влияющих на их возникновение	методами разработки и практического использования технологий и способов, обеспечивающих получение экологически безопасной продукции на предприятиях питания

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Семестр	Количество часов					
	Ауд.	СРС	Лекции	Практ. занятия	Промежуточная аттестация	Всего
7	40	68	14	26	зачет	108
Итого	40	68	14	26		108

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Семестр	Количество часов					
	Ауд.	СРС	Лекции	Практ. занятия	Промежуточная аттестация	Всего
8	6	30	4	2		36
9	2	66		2	4 -зачет	72
Итого	8	96	4	4	4	108

4.1 Структура дисциплины (очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
				всего	лекция	практические	СРС	
			Раздел 1. Общая экология.	40	6	10	24	
1	7		Аутэкология (Среда и условия существования организмов)	14	2	4	8	
2	7		Демэкология (Экология популяций)	8	1	2	5	Экспресс-опрос на лекции
3	7		Синэкология (Экология сообществ)	8	2	2	4	Экспресс-опрос на лекции
4	7		Биосфера	10	1	2	7	Тестирование
			Раздел 2. Прикладная экология	42	4	10	28	
5	7		Антропогенные экологические системы	12	2	4	6	Экспресс-опрос на лекции
6	7		Антропогенные воздействия на атмосферу	10	1	2	7	Экспресс-опрос на лекции
7	7		Антропогенные воздействия на гидросферу	10	1	2	7	Экспресс-опрос на лекции
8	7		Антропогенные воздействия на биотические сообщества	10		2	8	Экспресс-опрос на лекции

		Раздел 3. Социальная экология	26	4	6	16	
9	7	Взаимоотношения природы и общества.	8	2	2	4	Экспресс-опрос на лекции
10	7	Экономика и организация охраны окружающей природной среды	9	1	2	6	Экспресс-опрос на лекции
11	7	Контроль и управление качеством окружающей среды	9	1	2	6	Экспресс-опрос на лекции
		Промежуточная аттестация					Зачет
Итого			108	14	26	68	

4.1.1 Структура дисциплины (заочная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС
				всего	лекции	практические	СРС	
			Раздел 1. Общая экология.	38	2		36	Контр.работа
1	8		Аутэкология	10	1		9	
2	8		Демэкология	9			9	
3	8		Синэкология	9			9	
4	8		Биосфера	10	1		9	
			Раздел 2. Прикладная экология	38		2	36	Контр.работа
5	8		Антропогенные экологические системы	8		2	6	
6	9		Антропогенные воздействия на атмосферу	10			10	
7	9		Антропогенные воздействия на гидросферу	10			10	
8	9		Антропогенные воздействия на биотические сообщества	10			10	
			Раздел 3. Социальная экология	28	2	2	24	Контр.работа
9	9		Взаимоотношения природы и общества.	9	1		8	
10	9		Экономика и организация охраны окружающей природной среды	9	1	2	6	
11	9		Контроль и управление качеством окружающей среды	10			10	
			Промежуточная аттестация	4				Зачет
Итого				108	4	4	96	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС-ВО)		Общее кол-во компетенций
		ОПК-3	ПК-4	
Раздел 1. Общая экология	40			
Аутэкология	14	+	+	2
Демэкология	8	+	+	2
Синэкология	8	+	+	2
Биосфера	10	+	+	2
Раздел 2. Прикладная экология	42			
Антропогенные экологические системы	12	+	+	2
Антропогенные воздействия на атмосферу	10	+	+	2
Антропогенные воздействия на гидросферу	10	+	+	2
Антропогенные воздействия на биотические сообщества	10	+	+	2
Раздел 3. Социальная экология	26			
Взаимоотношения природы и общества.	8	+	+	2
Экономика и организация охраны окружающей среды	9	+	+	2
Контроль и управление качеством окружающей среды	9	+	+	2
Итого	108			

4.3 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
Раздел 1.Общая экология		
1	Аутэкология (среда и условия существования организмов)	Понятие «среда обитания» Группы экологических факторов, их краткая характеристика. Адаптации организмов к различным факторам. Понятие «жизненная форма и «экологическая ниша»
2	Демэкология (Экология популяций)	Понятие о популяции. Статистические и динамические показатели популяции. Продолжительность жизни и выживаемость. Экологическая стратегия выживания. Регуляция численности (плотности) популяции
3	Синэкология (Экология сообществ)	Понятие сообщество. Биоценоз, биогеоценоз, экологическая система. Структурная организация сообществ (видовая, пространственная, экологическая). Экологические системы. Структурная организация экосистем. Энергия экосистем, продуктивность экосистем, динамика экосистем. Классификация природных экосистем.
4	Биосфера	Понятие «биосфера». Строение, границы жизни в биосфере и ограничивающие факторы. Типы вещества биосферы. Функции живого вещества. Биогеохимические циклы. Эволюция биосферы. Целостность биосферы как глобальной экосистемы.
Раздел 2.Прикладная экология		
5	Антропогенные экологические системы	Классификация антропогенных экосистем. Агроэкосистемы. Типы, структура и функции агроэкосистем. Особенности и отличие агроэкосистем от естественных сообществ. Круговорот веществ и энергии в сельскохозяйственных экосистемах. Воздействие агроэкосистем на компоненты биосферы
6	Антропогенное воздействие на атмосферу	Атмосфера как часть биосферы. Экологические функции атмосферы. Воздействие деятельности человека на газовый состав атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Защита атмосферы.
7	Антропогенное воздействие на гидросферу	Гидросфера как часть биосферы. Роль воды в природе. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Показатели качества воды. Защита гидросферы.
8	Антропогенные воздействия на биотические сообщества	Экологическое значение растительных сообществ. Значение животного мира в биосфере Причины вымирания и сокращения численности животных.
Раздел 3.Социальная экология		
9	Взаимоотношения природы и общества	Воздействие человека на природу. Классификация основных видов антропогенных воздействий. Экологический кризис, экологическая катастрофа, стихийные бедствия. Загрязнение окружающей среды. Классификация веществ-загрязнителей. Дegradация окружающей природной среды и здоровье человека.
10	Экономика и организация охраны окружающей природной среды (Экология и экономика)	Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. Эколога-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей. Лицензия, договор и лимиты на природопользование. Плата за использование природных ресурсов и за негативное воздействие на окружающую среду. Финансирование природоохранной деятельности

11	Контроль и управлением качеством окружающей среды	Экологическое право и его основные источники. Экологическая стандартизация и паспортизация. Система экологического контроля. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Государственные органы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
----	---	---

4.5 Практические занятия (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
Раздел 1.Общая экология			10
1, 2	1.1	Аутэкология (среда и условия существования организмов)	4
3	1.2	Демэкология (Экология популяций)	2
4	1.3	Синэкология (Экология сообществ)	2
5	1.4	Биосфера	2
Раздел 2.Прикладная экология			10
6, 7	2.1	Антропогенные экологические системы	4
8	2.2	Антропогенные воздействия на атмосферу	2
9	2.3	Антропогенные воздействия на гидросферу	2
10	2.4	Антропогенные воздействия на биотические сообщества	2
Раздел 3.Социальная экология			6
11	3.1	Взаимоотношения природы и общества	2
12	3.2	Экономика и организация охраны окружающей природной среды (экология и экономика)	2
13	3.3	Контроль и управление качеством окружающей среды	2
Итого			26

4.5.1 Практические занятия (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
Раздел 2.Прикладная экология			
1	2.1	Агрозкосистемы. Производство экологически безопасной продукции. Решение двух ситуационных задач:	2
Раздел 3.Социальная экология			
3	3.3	Экономика и организация охраны окружающей природной среды Задача «Экологическая и экономическая эффективность природоохранных мероприятий»	2
Итого			4

**4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля
(очная форма обучения)**

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1.Общая экология				
1	Аутэкология (среда и условия существования организмов)	8	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции	Экспресс-опрос
2	Демэкология (экология популяций)	5	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практическим занятиям	Экспресс-опрос
3	Синэкология (экология сообществ)	4	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практическим занятиям	Экспресс-опрос
4	Биосфера	7	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практическим занятиям	Экспресс-опрос
Раздел 2.Прикладная экология				
5	Антропогенные экологические системы	6	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и лабораторным занятиям	Экспресс-опрос
6	Антропогенное воздействие на атмосферу	7	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практическим занятиям	Экспресс-опрос
8	Антропогенные воздействия на гидросферу	7	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и лабораторным занятиям	Экспресс-опрос
8	Антропогенные воздействия на биотические сообщества	8	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции	Экспресс-опрос
Раздел 3.Социальная экология				
9	Взаимоотношения природы и общества	4	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и лабораторным занятиям	Экспресс-опрос
10	Экономика и организация охраны окружающей природной среды (экология и экономика)	6	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и лабораторным занятиям	Экспресс-опрос
11	Контроль и управление качеством окружающей среды	6	Работа с учебной литературой, подготовка к лекции	Экспресс-опрос
Итого		68		

4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля (заочная форма обучения)

Самостоятельная работа студентов планируется с целью приобретения ими навыков работы со специальной литературой, использование ПК, Интернета.

Самостоятельная работа включает проработку теоретических вопросов курса, изучение литературных источников для закрепления знаний полученных в ходе лекционных и практических занятий, выполнение контрольной работы.

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1.Общая экология				Контр.работа
1	Аутэкология (среда и условия существования организмов)	9	Работа с учебной литературой	
2	Демэкология (экология популяций)	9	Работа с учебной литературой	
3	Синэкология (экология сообществ)	9	Работа с учебной литературой	
4	Биосфера	9	Работа с учебной литературой	
Раздел 2.Прикладная экология				Контр.работа
5	Антропогенные экологические системы	6	Работа с учебной литературой	
6	Антропогенное воздействие на атмосферу	10	Работа с учебной литературой	
7	Антропогенные воздействия на гидросферу	10	Работа с учебной литературой	
8	Антропогенные воздействия на биотические сообщества	10	Работа с учебной литературой	
Раздел 3.Социальная экология				Контр.работа
9	Взаимоотношения природы и общества	8	Работа с учебной литературой	
10	Экономика и организация охраны окружающей природной среды	6	Работа с учебной литературой	
11	Контроль и управление качеством окружающей среды	10	Работа с учебной литературой	
Итого		96		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются традиционные технологии сообщающее обучение, предполагающие передачу информации в готовый вид. Принимаются также имитационные (решение ситуационных задач) и не имитационные (проблемная лекция) технологии.

Применяется мультимедийное оборудование на лекциях и практических занятиях (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), компьютерные программы MICROSOFTOFFICE, справочно-информационные системы Консультант+ для самостоятельной работы.

В течение преподавания дисциплины «Экология» в качестве формы аттестации студентов используется методика ежемесячной аттестации обучающегося по итогам выполнения практикума и посещения лекций. По итогам обучения во 8-ом семестре проводится зачет.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, Пр)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Информационное обучение	2
	Пр	Кейс-метод	8
Итого			10

Информационное обучение – чтение лекций с презентациями и слайд-шоу, показ фильмов об актуальных экологических проблемах, обсуждение.

Кейс-метод – рассмотрение конкретных ситуаций.

Примеры обучения с помощью интерактивных образовательных технологий (кейс-метод).

На занятии рассматриваются конкретные экологические ситуации и методы их решения (ФОС п.3.3 10. Например: Раздел 1. Почему чужеземные виды растений чаще всего внедряются в местную растительность по обочинам дорог, насыпям, берегам рек и другим подобным местообитаниям и не приживаются в лесах, на лугах или в степях? Ответ обоснуйте. Раздел.2.Некоторые ученые предполагают, что к 2050 г. повышение средней глобальной температуры составит 2,5 градуса, а к 2050 г. – 3-4 градуса. Опишите прогноз возможных последствий повышения температуры для России. Раздел 3. Обоснуйте положение «экологизированная экономика – основа устойчивого развития общества»).

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов по дисциплине «Экология» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный контроль (зачет).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике.
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

Итоговая аттестация - зачет.

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Семестр	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1	7	ТАт	Раздел 1. Общая экология.	Текущий контроль Тестирование по итогам раздела	5 вопросов 20 вопросов
2	7	ТАт	Раздел 2. Прикладная экология.	Текущий контроль Тестирование по итогам раздела	5 вопросов 20 вопросов
3	7	ТАт	Раздел 3. Социальная экология	Текущий контроль Тестирование по итогам раздела	5 вопросов 20 вопросов
4	7	ПрАт		Зачет	60 вопросов

* Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

Для примера приведено типовое задание для проведения текущего контроля

Тема: Агроэкосистемы. Воздействие агроэкосистем на компоненты биосферы

1. Результатом первой «зеленой революции» (60-70 гг. XX в.) явилось:

- а) большой расход энергии (угля, нефти, газа);
- б) снижение плодородия почв;
- в) повышение биологического разнообразия;
- г) улучшение качества сельскохозяйственной продукции.

2. Агроэкосистема – это:

- а) устойчивая саморегулирующая система;
- б) система с разрушенными обратными связями, которая может существовать прицеленаправленной деятельности человека;
- в) устойчивая система, для существования которой все же необходима поддержка человека;
- г) естественная экосистема.

- 3.** Гумус образуется из остатков растительности и животных при воздействии
- а) консументов – гумификаторами;
 - б) микроорганизмами – гумификаторами;
 - в) автотрофами;
 - г) гетеротрофами
- 4.** Основу агроэкосистемы составляет:
- а) биогеоценоз;
 - б) биоценоз;
 - в) агрофитоценоз;
 - г) экотоп.
- 5.** В основе экологических и сельскохозяйственных функций почвы лежит
- а) педосфера;
 - б) фитосфера;
 - в) плодородие;
 - г) продукция.
- 6.** Увеличение кислотности почвы, радионуклидов и тяжелых металлов в агроэкосистемах – это результат:
- а) природных катаклизмов;
 - б) техногенного воздействия;
 - в) естественных природных процессов;
 - г) эрозии почв.
- 7.** К какому классу опасности согласно ГОСТ 17.4.1.02-83 относятся по степени токсичности действия на окружающую среду Cd, Hg, Pb, Se, Zn?
- а) 1-ому (высокоопасные);
 - б) 3-ему (менее опасные);
 - в) 2-ому (умеренно опасные);
 - г) 4-ому (малоопасные).
- 8.** Какой из элементов не является наиболее опасным загрязнителем, относящимся к тяжелым металлам:
- а) железо;
 - б) ртуть;
 - в) никель;
 - г) свинец;
 - д) кадмий.
- 9.** Процессы разрушения поверхности почвы и выноса плодородного слоя водой или ветром называют:
- а) смыванием;
 - б) эрозией;
 - в) диффузией;
 - г) дефляцией.
- 10.** Выберите мероприятия, способствующие приостановке эрозионных процессов:
- а) переход на малоотходные технологии;
 - б) организация заказников и заповедников;
 - в) безотвальная и плоскорезная вспашка;
 - г) вспашка поперек склонов;
 - д) регулирование снеготаяния;
 - е) борьба с загрязнением воды, воздуха.
- 11.** Назовите негативные последствия нарушения технологии использования удобрений:
- а) нарушение круговорота питательных веществ и снижение плодородия почв;
 - б) попадание элементов удобрений в грунтовые воды и поверхностные водоемы;
 - в) усиление ветровой и водной эрозии почв;
 - г) разрушение озонового слоя в результате проникновения в стратосферу оксидов азота
- 12.** Наиболее загрязняющее окружающую среду удобрение:
- а) торфо-навозный компост;
 - б) торф;
 - в) нитроаммофос;
 - г) биогумус.
- 13.** Назовите предельно допустимую дозу нитратов, мг/кг веса, которую можно употребить человеку в течение суток с продуктами питания
- а) 5
 - б) 3,8
 - в) 15
 - г) 2,0

14. Овощи нежелательно варить в алюминиевой посуде, так как:
- а) повышается концентрация минеральных солей;
 - б) алюминий является катализатором перехода нитратов в нитриты и нитрозосоединения;
 - в) увеличивается общее количество вредных и токсических веществ, которые попадают в организм человека;
 - г) алюминий, нитраты и нитриты обладают синергизмом.
15. Какое количество пестицидов поступает в организм человека с продуктами растениеводства, % суммарного поступления:
- а) 30; в) 50; б) 70; г) 80.
16. С помощью пестицидов не удастся уничтожить насекомых-вредителей, так как:
- а) пестициды не обладает максимально возможной специфичностью;
 - б) часть популяции насекомых-вредителей устойчива к яду;
 - в) пестициды легко разрушается;
 - г) к пестициду насекомые вырабатывают противоядие.
17. Методы борьбы с вредителями, ориентированные на удержание численности вредителей на уровне минимального вреда называют:
- а) биологическими; в) агротехническими;
 - б) химическими; г) механическими.
18. Как приманки в ловушках для уничтожения насекомых-вредителей, борьбы с грызунами используют
- а) инсектициды; б) зооциды; в) репелленты; г) аттрактанты
19. Основные направления по снижению загрязнений сельскохозяйственной продукции:
- а) химизация сельскохозяйственного производства;
 - б) внедрение малоотходных технологий;
 - в) обработка семян ионизирующим излучением;
 - г) альтернативное земледелие.
20. Вопросы экологизации технологий и рационального использования природных ресурсов в процессе аграрного производства решает
- а) синэкология; б) геоэкология;
 - в) урбоэкология; г) агроэкология.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Экология» <http://portal.izhgsha.ru/index.php/>
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя)
3. Оценочные средства для текущего контроля: Экология. Тестовые задания: методические указания / Сост. Н.А. Бусургина. - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 120 с. В библиотеке – 50 шт., на портале <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=41&id=5376>
4. Инженерная экология: методические указания для самостоятельной работы / Сост. Н. А. Бусургина [Электронный ресурс].– Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020, на портале – http://portal.izhgsha.ru/docs/13082020_39541.pdf
<http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=39542>

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Экология. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие	Н.А.Бусоргина,	2017 г. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА	1,2,3	7	http://portal.izhghs.ru/index.php?q=docs&download=1&id=27085	
2	Экология: учебное пособие	И.Н. Тихонова, С.Н. Лега	2014 г., Ставрополь: Изд-во КФУ	1,2,3	7	https://e.lanbook.com/book/155533	

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Экология. Методические указания для выполнения практических работ	К.Е.Ведерников Н.А.Бусоргина	2013 г. ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА	1, 2, 3	7	95	2
						http://portal.izhghs.ru/index.php?q=docs&download=1&id=8525	
2	Агроэкология: учебник	В.А. Черников, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова	2000 г., М.: Колос	1,2, 3	7	100	
3	Сельскохозяйственная логика [Электронный ресурс]	Г.А Демиденко, Н.В. Фомина	2015 г. Красноярск: КрасГАУ.- 247 с.	1, 2, 3	7	https://e.lanbook.com/book/103803	
4	Экология. Учебно-методическое пособие	С.В. Резвякова	2015 г., Орел: Орел- ГАУ . – 61 с.	1, 2. №	7	https://e.lanbook.com/book/71290	

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» <http://portal.izhgsha.ru/>
2. Сайт министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР <http://минприрода-удм.рф/gosdoclad/index.php>
3. Электронная библиотечная система «Рукоонт» <http://rucont.ru/>
4. Электронный каталог библиотеки Ижевской ГСХА
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU 30
6. Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

На лекциях излагаются основные теоретические положения и концепции курса, дающие студентам информацию, соответствующую программе. При изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного оборудования. Практические занятия, прежде всего, направлены на закрепление знаний, полученных студентом на лекционных занятиях, а также на развитие способности обучающегося к анализу различных процессов, происходящих в популяциях и экосистемах, развитие навыков работы с большими массивами данных, полученных в результате полевых исследований или экспериментов в лабораторных условиях.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Например, расширение площадей лесных экосистем может предотвратить развитие парникового эффекта.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ(проектов), а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)
Мультимедийные лекции
Работа в компьютерном классе
Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinuxCommonEdition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лекционных занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Экология»**

Направление подготовки **Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность подготовки

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – очная, заочная

Разработчик: Бусоргина Н.А., доцент кафедры лесоустройства и экологии

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Раздел 1. Общая экология	ОПК-3, ПК-4	Тесты 1 – 25 Вопросы 1 - 27	Задания 1 - 12	Задачи 1 - 12
Раздел 2. Прикладная экология	ОПК-3, ПК-4	Тесты 26 – 54 Вопросы 28 - 36	Задания 13 - 24	Задачи 13 - 31
Раздел 3. Социальная экология	ОПК-3, ПК-4	Тесты 55 – 78 Вопросы 37 - 60	Задания 25 - 32	Задачи 32 - 46

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1. Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоённости компетенций являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на вопросы, решать тесты разной сложности, ставить задачи - **зачтено.**

2-й этап (уровень умений):

- Умение отвечать на поставленные задания, грамотно рассуждать, формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – **зачтено.**

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать ситуационные задачи из разных разделов, находить проблемы, недостатки и ошибки в решениях - **зачтено.**

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как оценка результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

- на основе результатов промежуточной аттестации – как оценка по ответам на вопросы и решению задач;

по результатам участия на олимпиадах и конкурсах.

10. Популяция – это:

- а) организованная группа, приспособленная к совместному обитанию в пределах определенного пространства;
- б) минимальная самовоспроизводящаяся группа особей одного вида, на протяжении эволюционно длительного времени населяющая определенное пространство;
- в) совокупность особей, обладающих общими морфологическими, физиологическими и биохимическими признаками.

11. Выберите единицу измерения, оценивающую показатель рождаемости (или смертности) популяции:

- а) 100 особей;
- б) 100 особей/га;
- в) 100 особей/год;
- г) 100.

12. Гомеостаз популяции – это:

- а) поддержание количественного состава популяции;
- б) способность популяции противостоять изменениям и сохранять динамическое постоянство своей структуры и свойств;
- в) способность к поддержанию пространственной структуры.

13. Экологическая ниша вида – это ...

- а) местообитание вида;
- б) территория, на которой обитает вид;
- в) пространство, занимаемое видом;
- г) положение вида в сообществе и комплекс условий обитания.

14. Укажите детритную пищевую цепь:

- а) листовая подстилка – дождевой червь – землеройка – горностай;
- б) ежевика – рыжая полевка – неясыть;
- в) луговые растения – кузнечики – белозубка – луговой лунь.

15. Какова роль продуцентов в экосистемах?

- а) обеспечивают продуцентов минеральным питанием, тем самым поддерживают круговорот элементов;
- б) обеспечивают продуцентов водой, тем самым поддерживают круговорот воды;
- в) трансформируют вещество из одного состояния в другое;
- г) поставляют в экосистему органические вещества и энергию.

16. Численность популяции из года в год остается примерно одинаковой, потому что:

- а) каждый год погибает примерно одинаковое количество особей;
- б) организмы размножаются более интенсивно при меньшей плотности и менее интенсивно при большей плотности;
- в) организмы прекращают размножение после того как численность популяции превысит средний уровень;
- г) смертность и рождаемость примерно одинаковы.

17. Найдите соответствие биологических видов и жизненных форм растений:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) дерево | а) лещина обыкновенная |
| 2) кустарник | б) лютик многоцветковый |
| 3) многолетняя трава | в) дуб черешчатый |
| 4) однолетняя трава | г) марь белая |
| а) 1 – в; 2 – г; 3 – б; 4 – а; | б) 1 – в; 2 – а; 3 – б; 4 – г; |
| в) 1 – б; 2 – а; 3 – в; 4 – г; | г) 1 – а; 2 – в; 3 – г; 4 – б. |

28. Фундаментальная роль живого вещества состоит...

- а) разложение органического вещества;
- б) накопление биогенного вещества;
- в) поддержание непрерывного круговорота;
- г) создание неорганического вещества.

29. Границы биосферы определяются:

- а) присутствием растительных и животных организмов и продуктов их жизнедеятельности;
- б) результатом антропогенной деятельности;
- в) в зависимости от изменения климата;
- г) почвенно-климатическими условиями.

30. Биокосное вещество – это:

- а) нефть, газ, уголь – вещество, которое создано жизнью, но сейчас там нет живых организмов;
- б) почва, природные воды – вещество, созданное абиогенными и биогенными процессами, организмы играют ведущую роль;
- в) продукты тектонической деятельности – вещество, в которых при их образовании живые организмы не принимали участие.

31. Для живого вещества биосферы наиболее важны следующие характеристики:

- а) продуктивность природной зоны, природное сообщество, химический состав;
- б) разнообразие, продуктивность, химический состав, участие в круговороте веществ;
- в) разнообразие, продуктивность, численность особей, природная зона;
- г) продуктивность, круговорот веществ, химический состав.

32. Тератогены – это вещества – загрязнители, которые вызывают:

- а) мутации в поколениях;
- б) аномалии в процессе роста;
- в) гибель эмбрионов;
- г) развитие злокачественных новообразований.

33. Коэффициент накопления не разлагающихся ядовитых веществ на каждую ступень пищевой цепи составляет

- а) 0,1 в) 1 б) 10 г) 15

34. Основным источником шума в городе является:

- а) автотранспорт;
- б) шум промышленных предприятий;
- в) громкая речь людей;
- г) киоски звукозаписи аудиокассет;

35. Некачественная питьевая вода может стать причиной заражения:

- а) туберкулезом, холерой;
- б) брюшным тифом, гепатитом;
- в) гриппом, холециститом;
- г) гепатитом, туберкулезом.

36. Результатом первой «зеленой революции» (60-70 гг. XX в.) явилось:

- а) большой расход энергии (угля, нефти, газа);
- б) снижение плодородия почв;
- в) повышение биологического разнообразия;
- г) улучшение качества сельскохозяйственной продукции.

37. Агрэкосистема – это:

- а) устойчивая саморегулирующая система;
- б) система которая может существовать при поддержке человека;
- в) устойчивая система, для существования которой необходима поддержка человека;
- г) естественная экосистема.

38. Загрязнение перенесенные с территории одной страны на территорию другой называется;

- а) межтерриториальным;
- б) международным;
- в) трансграничным;
- г) глобальным.

39. По ядовитости(токсичности) диоксины, гексохлоран относится к:

- а) чрезвычайноопасным;
- б) высокотоксичным;
- в) умеренноопасным;
- г) малоопасным.

40. Природные ресурсы, количество и качество которых существенно изменяются в процессе длительного природопользования, называются:

- а) возобновимым;
- б) относительно возобновимыми;
- в) исчерпаемыми;
- г) неисчерпаемыми.

41 Назовите биологические загрязнители окружающей среды:

- а) твердые частицы;
- б) нитраты;
- в) выбросы молокозаводов;
- г) вибрация.

42. Биологическое разнообразие биосферы важно потому, что оно:

- а) ускоряет поток энергии, объединяет океан и сушу;
- б) приводит к разомкнутости круговорота веществ;
- в) ускоряет круговорот веществ, расширяет биосферу;
- г) делает круговорот веществ более замкнутым, биосферу – более устойчивой.

43. Сущность закона ускорения эволюции ...

- а) более совершенные виды существуют на земле меньше, чем более простые;
- б) акклиматизация нового вида дает эффект в начальной фазе;
- в) удвоение числа работников на единице площади не ведет к увеличению урожая в два раза.

44. Когда было больше болезней у людей – сейчас или в прошлые века? По какому закону экологии это происходит:

- а) в прошлые века, т.к. умирают от болезней чаще;
- б) сейчас, т.к. рождаются генетически слабые дети;
- в) сейчас, по закону антропогенного загрязнения.

45. Какой закон экологии был нарушен при освоении целинных земель в 50-е годы 20 в.

- а) закон возврата;
- б) закон взаимосвязи и равновесия в окружающей среде;
- в) закон преобразования природных систем.

46. Дайте прогноз состояния окружающей среды при понижении концентрации углекислого газа и росте запыленности атмосферы:

- а) понижение температуры нижних слоев атмосферы;
- б) повышение температуры нижних слоев атмосферы, таяние вечных снегов;
- в) отравление живых организмов;
- г) увеличение радиационного фона на Земле.

47. Загрязнение вод проявляется в:

- а) изменении физических и органолептических свойств;
- б) изменении вкуса, запаха, прозрачности;
- в) увеличении содержания сульфатов, хлоридов, нитратов;
- г) сокращении растворенного в воде кислорода.

48. Дождь называют «кислотным», если концентрация ионов водорода (рН):

- а) не превышает 5,6;
- б) изменяется в пределах 7,5-8,5;
- в) приближается к значению 7,0;
- г) превышает 8,5.

49. Назовите причину возникновения «озоновых дыр»:

- а) увеличение выбросов в атмосферу углекислого газа;
- б) увеличение выбросов в атмосферу пыли;
- в) увеличение выбросов в атмосферу фреонов;
- г) уменьшение в атмосфере доли кислорода.

50. Укажите причину экологической катастрофы Аральского моря:

- а) загрязнение сточными водами;
- б) эвтрофикация;
- в) изъятие на хозяйственные цели большого количества воды из впадающих рек;
- г) истощение поверхностных вод.

51. Процессы разрушения поверхности почвы и выноса плодородного слоя водой или ветром называют:

- а) смыванием;
- б) эрозией;
- в) диффузией;
- г) дефляцией.

52. Выберите мероприятия, способствующие приостановке эрозионных процессов:

- а) организация заказников и заповедников;
- б) вспашка поперек склонов;
- в) регулирование снеготаяния;
- г) борьба с загрязнением воды, воздуха.

53. Назовите предельно допустимую дозу нитратов, мг/кг веса, которую можно употребить человеку в течение суток с продуктами питания

- а) 5
- б) 3,8
- в) 15
- г) 2,0

54. Экологически безопасная продукция может содержать:

- а) тяжелые металлы, нитраты и пестициды;
- б) тяжелые металлы, нитраты и пестициды, не превышающее ПДК;
- в) тяжелые металлы, нитраты и пестициды, выше ПДК;
- г) тяжелые металлы, нитраты и пестициды не содержать вообще.

55. Свойство экологических систем, проявляющееся в том, что все обитатели существуют совместно, не уничтожая друг друга, а лишь ограничивая численность особей называется:

- а) устойчивость;
- б) приспособленность;
- в) самообновление;
- г) саморегуляция.

56. Каково значение зеленых растений для биосферы?

- а) насыщают атмосферу Земли кислородом;
- б) поддерживают климат планеты;
- в) трансформируют энергию солнца в энергию химических связей органических соединений;
- г) минерализуют органические вещества.

57. Одной из причин утраты биологического разнообразия не может быть:

- а) возрастающее потребление ресурсов;
- б) сокращение территорий с естественными средами обитания;
- в) пренебрежительное отношение человека к биологическим видам;
- г) эволюционное старение видов.

58. Лесные экосистемы важны тем, что ...

- а) обогащают атмосферу кислородом и поддерживают уровень содержания в ней диоксида углерода;
- б) обогащают атмосферу кислородом и азотом;
- в) служат главным источником древесины;
- г) служат главной статьей дохода экономики.

59. Законодательством РФ не предусмотрен экологический контроль:

- а) муниципальный;
- б) производственный;
- в) международный;
- г) общественный.

60. К особо охраняемым природным территориям относятся:

- а) национальные парки, природные парки;
- б) городские скверы;
- в) сенокосы, пастбища;
- г) городские парки;

61. К задачам экологического мониторинга относятся:

- а) наблюдение и оценка состояния природной среды;
- б) оценка и прогноз состояния природной среды, информирование граждан об изменениях в окружающей среде;
- в) выявление факторов и источников антропогенного воздействия на окружающую среду;
- г) поиск новых путей и способов интродукции растений и акклиматизации животных.

62. Оценка воздействия на среду жизни, природные ресурсы и здоровье человека, комплекса хозяйственных нововведений в масштабах региона называется:

- а) экспертиза технологии;
- б) экспертиза экологическая;
- в) экспертиза проекта;
- г) экспертиза общественная.

63. Государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды подразделяются на категории:

- а) общей и специальной компетенции;
- б) специальной и отраслевой компетенции;
- в) общей и отраслевой компетенции;
- г) отраслевые и функциональные.

64. Экологическая функция правоохранительных органов состоит в их деятельности по:

- а) материальному стимулированию природоохранительных мероприятий;
- б) возмещению ущерба окружающей среде;
- в) информированию населения об экологических правонарушениях;
- г) выявлению причин экологических правонарушений.

65. Система долговременных наблюдений, оценки состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это ...

- а) экологическое нормирование;
- б) экологический прогноз;
- в) экологическая экспертиза;
- г) экологический мониторинг.

66. Объектами международно-правовой охраны окружающей природной среды являются;
- а) воздушный бассейн, мировой океан;
 - б) разделяемые природные ресурсы;
 - в) Антарктида, ближний космос;
 - г) ответы а, б, в.

67. Для охраны поверхностных вод от загрязнения промышленными и коммунально-бытовыми стоками в РФ преимущественно применяется...

- а) перевод предприятий на оборотное водоснабжение;
- б) внедрение замкнутых водных циклов;
- в) перевод предприятий на безводные технологии;
- г) очистку сточных вод в специальные сооружения.

68. Одной из формы защиты почвы от эрозии является ...

- а) выпас скота;
- б) создание растительного покрова;
- в) мелиорация;
- г) распашка земель.

69. Технологическое мероприятие, направленное на защиту атмосферы от загрязнения, называется...

- а) газо-пылеулавливателем в специальных сооружениях;
- б) архитектурно-планировочным;
- в) зонирование территории города;
- г) созданием санитарно-защитных зон (СЗЗ).

70. Значительная по площади особо охраняемая территория, где охрана природы сочетается с отдыхом и туризмом, называется...

- а) памятники природы;
- б) парком культуры;
- в) национальным парком;
- г) дендрологическим парком.

71. Из определения понятия «здоровье» наиболее правильное является следующее...

- а) устойчивая психическая деятельность;
- б) отсутствие болезней и физических недостатков;
- в) состояние полного физического, душевного и социального благополучия;
- г) хороший аппетит и большая масса тела.

72. Возникновение глобальной энергетической проблемы связано с ...

- а) отсутствием энергосберегающих технологий;
- б) снижением энергопотребителей;
- в) истощаемостью углеводородов;
- г) высокой опасностью атомных электростанций.

73. Наибольший вклад в «демографический взрыв» внесен ...

- а) ростом промышленности и с/х производства;
- б) повышением рождаемости и уменьшение смертности;
- в) миграцией и освоением новых технологий;
- г) созданием Всемирной организации здравоохранения.

74. Совокупность юридических норм, регулирующих отношения в области охраны и рационального использования природных ресурсов – это ...

- а) экологический аудит;
- б) экологическое право;
- в) экологическая экспертиза;
- г) экологическое страхование.

75. Денежная оценка фактических и возможных потерь от загрязнения окружающей среды называется ...

- а) экономическим ущербом;
- б) социально-экономическим ущербом;
- в) культурным ущербом;
- г) экологическим ущербом.

76. Проверка соблюдения экологических требований по охране окружающей природной среды и обеспечению экологической безопасности – это

- а) оценка воздействия на окружающую среду;
- б) регламентные поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- в) экологический контроль;
- г) экологическая экспертиза.

77. Разработка и внедрение в практику научно обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется

- а) моделированием;
- б) мониторингом;
- в) стандартизацией;
- г) экологической экспертизой.

78. Международные объекты охраны окружающей среды – это объекты которые _____ и _____.

- а) используются несколькими странами (например нефть);
- б) перемещаются по территории различных стран (мигрирующие животные);
- в) являются невозобновимыми ресурсами (руды);
- г) находятся в пределах международных правительств.

3.2 Задания

1. Из приведенного списка выберите пары организмов, имеющих сходную жизненную форму: акула, ласточка, волк, ясень, крот европейский, хмель, лещина, касатка, медведка, сумчатый волк, бузина, стриж, дуб, виноград.

2. Определите, у каких рыб скорость плавания должна быть выше: акула, луна-рыба, налим, кузовок, бычок, скумбрия, тунец. Расположите группы рыб в порядке возрастания скорости. Объясните почему.

3. Бионика – наука, использующая в технике формы и решения, которые уже «создали» в ходе эволюции организмы. Назовите организмы, у которых инженеры «подсмотрели» технические решения при конструировании: а) останкинской телебашни, б) подводной лодки, в) парашюта, г) гусеничных тракторов, д) шагающих машин.

4. Выберите из списка те местообитания, в которых животные не имеют суточных ритмов: озеро, река, воды пещер, поверхность почвы, дно океана на глубине 6000 м, кишечник человека, лес, кора живого дерева, почва на глубине 10 см. Предложите свои варианты таких местообитаний.

5. Из предложенного списка составьте пары организмов, которые в природе могут находиться в мутуалистических отношениях между собой (название организма можно использовать только один раз): пчела, гриб подберезовик, актиния, дуб, береза, рак-отшельник, осина, сойка, клевер, гриб подосиновик, липа, клубеньковые бактерии.

6. Составьте схему цепи питания, характерную для болот. Ее компонентами являются: лягушка, водный детрит (мертвое органическое вещество), комар, стрекоза, уж. Укажите, какие компоненты данной цепи могут наиболее часто включаться в другие цепи питания.

7. Вес самки одного из видов летучих мышей, питающихся насекомыми, не превышает 5 г. Вес каждого из двух ее новорожденных детенышей – 1 г. За месяц выкармливания детенышей молоком вес каждого из них достигает 4,5 г. Определите, какую массу насекомых должна потребить самка за это время, чтобы выкормить свое потомство. Чему равна масса растений, сохраняющаяся за счет истребления самкой растительноядных насекомых?

8. Для изучения численности огненных саламандр их фотографируют, а не метят, так размер и рисунок пятен у каждой саламандры особенный. Поймали, сфотографировали, а затем выпустили на прежнее место 30 саламандр. Через сутки снова поймали 40 саламандр, среди них было 15, сфотографированных ранее. Предположим, что за сутки не произошло никаких изменений в популяции. Определите число саламандр в популяции

9. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов. Первый располагается в заповеднике, другой в соседнем лесу, где отдыхают люди.

Список видов первого фитоценоза: дуб черешчатый, липа, лещина, осока волосистая, мужской папоротник, подмаренник Шульцеса, сныть обыкновенная.

Список видов нарушенного фитоценоза: дуб черешчатый, яблоня домашняя, липа, одуванчик лекарственный, подорожник большой, осока волосистая, земляника лесная, сныть обыкновенная, крапива двудомная, горец птичий, лопух большой, череда.

Выпишите названия видов, которые исчезли из сообщества под воздействием вытаптывания. Выпишите названия видов, которые появились благодаря вытаптыванию и другим процессам, сопутствующим отдыху людей в лесу

10. Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет около 1100 млрд. т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд. т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода – 14, кислорода – 16).

11. Опишите, что произойдет с распаханном полем в лесной зоне через несколько лет, если человек перестанет возделывать на нем культуры.

12. Зная законы миграции элементов в биосфере, расположите места сбора лекарственных трав по возрастанию опасности для здоровья человека, которая может возникнуть при употреблении этих растений: рядом с железнодорожным полотном, в городе рядом с автомобильной дорогой, в лесу далеко от населенного пункта, рядом с деревней, в городском парке.

13. В 1990 г. концентрация углекислого газа в атмосфере составила 340 мг/кг. Известно, что концентрация углекислого газа в атмосфере увеличивается на 0,5%. Постройте зависимость концентрации углекислого газа в атмосфере от времени. По ней составьте следующие прогнозы:

– на сколько увеличится концентрация углекислого газа в атмосфере к 2050 г.;

- в каком году концентрация углекислого газа увеличится в два раза, т.е. можно ожидать потепление климата на 3-4°C.

$$C_1 + 340 + \frac{340 \times 0,5}{100};$$

$$C_2 + C_1 + \frac{C_1 \times 0,5}{100};$$

14. При сгорании 1 л этилированного бензина в атмосферу выбрасывается 1 г свинца. Какой объем воздуха будет загрязнен, если автомобиль проехал 200 км. Расход бензина составляет 0,1 л на 1 км, ПДК свинца – 0,0007 мг/м³.

15. Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр? Площадь комнаты 17 м², высота потолков 3,0 м, масса разлившейся ртути 1 г (ПДК ртути – 0,0003 мг/м³).

16. Определите СПЗ, если в почве содержится, в мг/кг, Pb-180, Cd-2,5, Cu-15. Фоновое содержание, мг/кг, Pb-6, Cd-0,05, Cu-8. Установите категорию загрязнения почвы.

17. Какое количество арбуза, содержащего 120 мг нитратов на 1 кг сырой массы, можно съесть в сутки без вреда для своего организма, не учитывая другие источники их поступления.

18. Пораженное колорадским жуком картофельное поле площадью 1000 м² было обработано 2 кг гептахлора. Определите, через сколько лет можно сажать растения на этом участке земли, если период полураспада гептахлора составляет 9 лет, а ПДК гептахлора – 5 мг/м².

19. В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы, было загрязнено пастбище площадью 1000 м², глубина проникновения вод составляет 0,5 м. Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг.

20. Ежегодно вследствие аварий на нефтепроводах и танкерах, промышленных и транспортных выбросов, мойки автомашин, судов, цистерн и трюмов танкеров в Мировой океан попадает 14 млн. т нефти. Один грамм нефти или нефтепродуктов способен образовать пленку на площади 10 м² водной поверхности. Определите площадь ежегодного загрязнения мировых водоемов.

21. Определите, превышает ли загрязнение воздуха допустимые санитарные нормы, если в нем при разовом выбросе возникли концентрации оксида серы 0,45 мг/м³ и диоксида азота 0,06 мг/м³, учитывая, что диоксиды серы и азота обладают эффектом суммации. ПДК диоксида серы 0,5 мг/м³, а диоксида азота 0,085 мг/м³.

22. При аварии супертанкера было выброшено в море 230 тыс. т нефти. Рассчитайте объем воды, в котором погибла рыба, если гибель рыбы происходит при концентрации нефти 15 мг/л.

23. .Около автодороги высок уровень шума. Как его снизить:

- а) ограничить скорость движения, лимитировать проезд;
- б) лимитировать проезд большегрузному транспорту;
- в) создать вокруг дороги зеленые полосы из берез, снизить скорость;
- г) создать защитные зеленые полосы из густых кустарников, и ограничить скорость

24. Рассчитайте размеры лесопарковой зоны г. Ижевска, учитывая, что численность городского населения составляет 642024 человек. Сделайте вывод о том, насколько г. Ижевск отвечает требованиям ВОЗ по размерам лесопарковой зоны. ВОЗ считает, что на одного горожанина должно приходиться 50 м² городских зеленых насаждений и 300 м² пригородных. Рекомендуемые размеры лесопарковой зоны в городах с населением 500-1000 тыс. человек – 25 га/1000 чел.

25. Укажите главные достопримечательности – своеобразные «эмблемы» следующих заповедников: Алтайский, Аскания-Нова, Астраханский, Баргузинский, Беловежская Пуша, Березинский, Воронежский, Ильминский, Кандалакшский, Остров Врангеля, Сихотэ-Алинский, Хоперский.

Главные достопримечательности: кладовая минералов, лотос, зубр, речной бобр, соболь, гага, уссурийский тигр, белый медведь, выхухоль, лошадь Пржевальского.

26. Ответьте, за счет каких видов энергии повышается энергоемкость производства продуктов питания от первобытного общества к рабовладельческому и от доиндустриального к индустриальному.

27. Вычислите сумму годового экономического ущерба от загрязнений, если произведено 104873 т продукции, удельный ущерб составил 67433 руб./т, масса выбросов – 25677 т.

$$Y = Y_3 \cdot b \cdot Q$$

Y_3 – удельный ущерб от загрязнения окружающей среды на единицу выбросов, руб./т;

b – масса выбросов на единицу продукции, т/т;

Q – годовой выпуск продукции (металла).

28. Определите общую экономическую эффективность мероприятий по очистке выбросов, если капитальные затраты составили 45390 тыс. руб., текущие затраты – 18546 тыс. руб., норматив эффективности 0,13.

$$\mathcal{E}_{об} = \frac{\mathcal{E}}{C+E+K}$$

$\mathcal{E}_{об}$ – общая (абсолютная) экономическая эффективность, руб.;

C – текущие затраты в течение года;

K – капитальные вложения, определяющие эффект;

\mathcal{E} – эффект, полученный в течение года;

E – норматив эффективности.

$$\mathcal{E}_{п.э.} = \frac{P}{C+E+K}$$

$\mathcal{E}_{п.э.}$ – первичный эффект;

P – показатель, характеризующий улучшение состояния окружающей среды в данной местности;

C, E, K – обозначены в предшествующей формуле.

29. Определите, что выгоднее предприятию, если по расчетам специалистов оно должно было заплатить за выбросы 23049 тыс. руб., а на ремонт и эксплуатацию очистных сооружений текущие затраты составили 12340 тыс. руб., норматив эффективности 0,15, капитальные вложения 15341.

30. Что показывает ПДК? Что вы предпримите, если ПДК по пестицидам в питьевой воде и некоторых продуктах, которые вы используете в пищу, превышает допустимые нормы?

31. Под юрисдикцией каких государств находятся: Антарктида, воды Амазонки, Дуная, влажные леса Амазонии, космическое пространство, «воздушный океан»?

32. В чем суть биоиндикации? Какие организмы могут быть использованы при этом? В чем преимущества биоиндикации по сравнению с другими видами индикации качества окружающей среды.

3.3 Ситуационные задачи

1. Что происходит, если в степных экосистемах по каким-либо причинам пропадают копытные? Произойдет ли резкое увеличение фитомассы? В каком случае произойдет значительное изменение экосистемы?

2. Студенты решили озеленить территорию ВУЗа и посадить аллею из елей. В лесничестве им разрешили выкопать ели в лесу, но посоветовали брать молодые растения с просеки. Ребята не послушались и выкопали ели в глубине леса. Посадили их правильно, но через некоторое время заметили, что хвоя елей побурела и начала осыпаться. Дайте объяснение описанного явления.

3. Объясните, почему водные млекопитающие (киты, дельфины) имеют гораздо более мощные теплоизоляционные покровы (подкожный жир), чем наземные звери, обитающие в суровых холодных условиях. Для сравнения: температура соленой воды не опускается ниже $-1,3^{\circ}\text{C}$, а температура воздуха на суше может падать до -70°C .

4. Объясните, почему окончился неудачей эксперимент по акклиматизации южноамериканской ламы в горах Тянь-Шаня, где климат схож с климатом родных мест обитания этого животного. 33. Объясните, почему у глухарей и тетеревов, как и у многих других птиц, ток происходит весной и осенью, хотя спаривание и выведение потомства наблюдается исключительно весной.

5. Благодаря человеку многие виды растений попали с одного континента на другой и там успешно размножились. Какие свойства обычно характерны для таких переселенцев? В какие сообщества вселение идет легче, а в какие труднее и почему? Какие последствия для местных видов может иметь подобное вселение?

6. Если в лесу на площади 1 га взвесить отдельно всех насекомых, все растения и всех хищных позвоночных (земноводных, рептилий, птиц, млекопитающих вместе взятых), то представители какой группы суммарно будут самыми тяжелыми? Самыми легкими? Объясните почему.

7. На момент организации заповедного участка на его территории площадью 170 га было отмечен 1 выводок из 5 особей обыкновенной лисицы. Через 5 лет ее численность увеличилась до 25-30 особей. Еще через 5 лет количество лисиц уменьшилось до 6-8 особей и стабилизировалось на этом уровне. Объясните, почему сначала численность лисиц резко возросла, а позже упала и стабилизировалась? Как менялась плотность популяции лисицы? Чему равна оптимальная плотность?

8. Почему толерантность популяции к факторам среды значительно шире, чем у отдельной особи, и каково экологическое значение этого явления?

9. Докажите нерациональность сплошных рубок в разновозрастных и разнопородных лесах. Для каких лесов такие рубки рациональны?

10. Почему чужеземные виды растений чаще всего внедряются в местную растительность по обочинам дорог, насыпям, берегам рек и другим подобным местообитаниям и не приживаются в лесах, на лугах или в степях?

11. Существует русская поговорка «Кашу маслом не испортишь», которую применяют и к хозяйственным делам. Противоречит ли это закону оптимума?

12. При создании лесополос, парков и садов человек подбирает небольшое число основных видов. В природных биоценозах число видов гораздо больше. Следует ли из этого, что мы не можем создавать устойчивые сообщества?

13. Почему хищные птицы (например, ястреб) более чувствительны к загрязнению пестицидами, чем разноядные (например, серая ворона, грач)?

14. Как будет меняться концентрация загрязнителей в цепях питания (многие загрязнители накапливаются в клетках и тканях организмов, не высвобождаются в окружающую среду), в каких дозах они будут поступать в организм человека в зависимости от потребляемой пищи (растения, травоядные, хищные животные, грибы и т.д.)?

15. В каком случае в водоеме развиваются сине-зеленые водоросли в массе? К каким экологическим последствиям это приводит?

16. В окрестностях дымящих промышленных предприятий в лесах стала накапливаться подстилка. Почему это происходит, какие прогнозы можно высказать о будущем этого леса?

17. Собранный на дорогах города снег дорожные службы вывозят. Куда можно вывозить и выгружать, учитывая экономические и экологические последствия, этот снег?

18. Какими способами можно защитить урожай сельскохозяйственных культур от вредителей без использования ядохимикатов. Приведите конкретные примеры.

19. Во всем мире каждый год вымывается около 25 тыс. т почвы. В районах, где земли расположены на крутых склонах и подвергаются неразумной эксплуатации, водная эрозия, кроме резкого снижения плодородия, может привести к драматическим результатам. Опишите к каким.

20. Некоторые ученые предполагают, что к 2050 г. повышение средней глобальной температуры составит 2,5 градуса, а к 2050 г. – 3-4 градуса. Опишите прогноз возможных последствий повышения температуры для России.

21. Объясните, почему в крупных городах главные автомобильные магистрали необходимо проектировать параллельно, а не поперек к направлению основных ветров.

22. Летом в прудах и небольших озерах, расположенных рядом с полями, которые интенсивно обрабатывались азотными удобрениями, погибла практически вся рыба. Объясните это явление.

23. По подсчетам специалистов, уничтожение лесного покрова планеты в 3 раза сильнее влияет на накопление диоксида углерода в атмосфере, чем сжигание топлива. Какими последствиями для человечества это обернется?

24. Предложите мероприятия по устранению «цветения» пруда в летний период.

25. Океан – обширная саморегулирующаяся система, удаленная от населенных территорий. Почему бы в таком случае не использовать его для захоронения основной массы радиоактивных и других опасных отходов? Объясните свою точку зрения.

26. Газообразные выбросы металлургического комбината содержат пыль и сернистый газ. Какие можно предложить методы очистки выбросов? Почему?

27. Почему экологи выступают с категорическими возражениями размещения автостоянки в верховьях оврага и в его русле, но соглашаются на размещение ее в середине, на одной из его сторон?

28. Человек забирает из водоема много воды на хозяйственные нужды. Установлены допустимые нормы водозабора. Они составляют для реки $1/25$. На различные нужды хозяйства забирают $1/6$ часть годового речного стока. Рассчитайте, во сколько раз превышает норму водозабор воды. К каким последствиям это приводит?

29. При проведении работ в своих садах и огородах местное население традиционно зеленую массу сорных растений и старые кусты плодовых кустарников выбрасывали на свалку. Что бы вы предложили с целью изменения традиций.

30. В России на протяжении веков заготавливали ивовые прутья, бересту, березовый сок, березовые веники, кору ивы, лыко с липы, живицу (смолу сосны). Опишите, какой вред природе наносят эти промыслы. Укажите степень вреда природе, наносимого промыслами. Распределите промыслы по степени причиняемого вреда.

31. Почему снижается плодородие почв, если вещества, изъятые человеком в виде урожая с полей, все равно рано или поздно в переработанном виде вновь возвращаются в окружающую среду?

32. В прошлом истощенный участок забрасывали, он зарастал и постепенно восстанавливал плодородие, после чего его распахивали вновь. Может ли современное человечество возвратиться к этому экологическому способу хозяйствования?

33. Благодаря каким свойствам и функциям биосферы можно утверждать, что совокупность живых организмов обладает средообразующей и средорегулирующей функцией, в частности, играет преобладающую роль в обеспечении качества окружающей человека среды?

34. Сформулируйте условия, поддерживающие или снижающие биологическое разнообразие, которое является основным фактором устойчивости биосферы.

35. По данным ФАО человечество теряет (за счет вымывания, засоления, загрязнения и т.п.) 5-7 млн. т почвы в год. Если не брать в расчет возобновление почвы и распашку новых территорий, рассчитайте, за какой срок при нынешнем хозяйствовании человечество потеряет всю обрабатываемую сегодня почву (около 150 млн. т). Опишите возможные экологические последствия.

36. На территории Советского Союза в 1930-1950 гг. была создана мощная система лесопосадок. Опишите, как изменился микроклимат этих районов после проведенных мероприятий.

37. Буквальное исполнение лозунга «Превратим землю в цветущий сад» опасно с экологической точки зрения. Почему?

38. Почему, по мнению Ю. Одум, человек должен установить мутуалистические отношения с природой?

39. Прокомментируйте высказывание К. Маркса: «Изменяя внешнюю природу, человек в то же время изменяет свою собственную природу».

40. Приведите примеры биологических тест-систем, которые используются человеком с древних времен. Почему их использование остается актуальным и в настоящее время?

41. Не имея лицензии на охоту и охотничьего билета, гражданин Ш. застрелил в лесу лося, за что был задержан охотинспектором. Руководствуясь КоАП РФ и УК РФ, поясните, к какой ответственности может быть привлечен гражданин Ш.? Подлежит ли изъятию мясо и шкура убитого лося, а также оружие?

42. Руководствуясь основами экологии, укажите нормы и правила поведения, которые бы вы ввели для жителей многоэтажных, многоквартирных домов, которыми можно пренебречь в домах усадебного типа.

43. Почему необходимы каждому члену общества экологическая культура и экологическое воспитание?

44. Придумайте сложную цепь различных экологических взаимодействий, которая начинается с того, что вы выплескиваете семечко яблони, а в итоге реализации сложных биоценологических связей у вашего отца оказываются испорченными кожаные туфли.

45. Как вы понимаете следующее высказывание: «Чем выше иерархический уровень в нарушаемой экосистеме, тем пагубнее последствия для человека»?

46. Обоснуйте положение «экологизированная экономика – основа устойчивого развития общества».

3.4 Вопросы

Раздел 1. Общая экология

1. Предмет и методы, цели и задачи экологии. Законы экологии Б. Коммонера.
2. Среда обитания и экологические факторы. Пути адаптации живых организмов к экологическим факторам.
3. Ресурсы. Типы среды. Биотоп.
4. Основные категории факторов: абиотические, биотические, антропогенные.
5. Эдафические факторы. Факторы, зависящие и не зависящие от плотности. Природные циклы.
6. Пища как фактор. Основные типы питания.
7. Законы лимитирующего фактора (Ю. Либиха), оптимальности и толерантности (В. Шэлфорда). Ёмкость среды. Эврибионты и стенобионты. Экотермные и эндотермные организмы.
8. Синергизм факторов. Сигнальное значение факторов. Влияние экологических факторов на пространственное размещение организмов, их выживание, рост, развитие и размножение.
9. Понятие «жизненная форма». Жизненные формы растений по А. Гумбольдту и К. Раункиеру. Опишите морфологические признаки и адаптации к местообитанию. Приведите примеры.
10. Демографический (возрастной, половой, иерархический) и генетический состав популяций. Кривые выживания. Биотический потенциал.
11. Пространственное распределение особей. Принцип агрегации особей У. Олли. Типы агрегации. Основные количественные характеристики популяции.
12. Основные методы оценки численности плотности. Биомасса, продукция, продуктивность.

13. Динамика (цикличность) популяций и её основные типы. Саморегулирующие механизмы популяций. Управление популяциями.

14. Понятие о популяции (элементарная, экологическая, географическая, сельскохозяйственная). Отличие популяции от биоценоза.

15. Пространственно-этологические особенности популяций: одиночный, семейный образ жизни, стая, колония, стадо.

16. Гомеостаз популяции. Факторы, влияющие на гомеостаз популяции. Регулирование численности (плотности) популяции.

17. Понятие сообщество, Биоценоз. Биотоп. Составные части биоценоза и биотопа. Простые и сложные биоценозы.

18. Видовая структура сообществ (биоценоза). Показатели видовой структуры (обилие вида, частота встречаемости, постоянство, доминирование).

19. Пространственная структура сообществ. Ярусность и мозаичность. Что входит в понятие парцелла, синузия, ассоциация, формация. Приведите примеры.

20. Экологическая ниша. Объясните, для чего необходимо пространственно-временное разделение экологических ниш. Приведите пример.

21. Определение понятий «биогеоценоз» и «экосистема». Их сходство и различие. Основные типы природных экосистем и биомов. Зональность экосистем.

22. Границы и экотоны. Пограничный эффект. Биоразнообразие и его факторы.

23. Потоки энергии в экосистеме. Трофические цепи и экологические пирамиды. Правила пирамид.

24. Биомасса, продукция и продуктивность экосистем. 4 класса сообществ по продуктивности.

25. Экологические сукцессии и их типы. Основные закономерности сукцессий.

26. Типы биоценологических коадаптаций (хищник-жертва, паразит-хозяин, конкуренция, кооперация). Симбиоз, мутуализм, аменсализм, комменсализм, нейтрализм).

27. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Особенности и отличие от естественных растительных сообществ.

Раздел 2. Прикладная экология

28. Понятие о биосфере. Структура биосферы. Границы жизни в биосфере и ограничивающие факторы. Свойства биосферы

29. Типы вещества биосферы. Уровни организации живой материи. Функции живого вещества.

30. Глобальный круговорот вещества, его биосферная составляющая. Круговорот важнейших химических элементов – биогенов. Круговорот воды.

31. Происхождение и эволюция биосферы. Современные тенденции изменения биосферы.

32. Относительный гомеостаз биосферы и его факторы. Ноосфера.

33. Загрязнение окружающей природной среды как экологическая проблема и как результат вмешательства человека в природу. Классификация загрязнений. Виды веществ-загрязнителей.

34. Отрицательные воздействия загрязняющих веществ на живые организмы. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде.

35. Понятие об экологическом кризисе и его причинах. Современная экологическая ситуация в мире, в стране, в регионе.

36. Почвенные ресурсы, значение их в сельскохозяйственном производстве. Дegradация почв и причины ее возникновения. Ресурсосберегающие и почвозащитные технологии.

Раздел 3. Социальная экология

37. Природные ресурсы и их классификация. Основные принципы природопользования.

38. Основы рационального природопользования. Кадастры природных ресурсов.

39. Защита генофонда биосферы. Особо охраняемые природные территории.
40. Понятие о качестве окружающей природной среды (ОПС).
41. Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха.
42. Санитарно-гигиенические нормативы качества поверхностных вод.
43. Санитарно-гигиенические нормативы качества почв. Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества.
44. Предельно допустимые нормы нагрузки на природную среду.
45. Понятие об экологической безопасности. Системный подход к природоохранной политике государства.
46. Правовые основы охраны окружающей природной среды и природопользования.
47. Экологический менеджмент и его функции. Органы экологического управления России.
48. Мониторинг окружающей природной среды. Единая государственная система экологического мониторинга.
49. Понятие об экологической экспертизе. Виды экологической экспертизы.
50. Система экологического контроля в России. Экологическое аудирование (аудит).
51. Экологическая стандартизация и паспортизация. Особенности экономического механизма охраны окружающей среды в России.
52. Лицензия, договор и лимиты на природопользование. Плата за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды.
53. Рыночные методы управления природоохранной деятельностью.
54. Экологическое страхование.
55. Экология и инновационная деятельность. Организация безотходных (малоотходных) производств.
56. Ответственность за экологические правонарушения.
58. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие.
59. Экология и здоровье человека
60. Юридическая и профессиональная ответственность за состояние окружающей среды. Виды наказания за экологические правонарушения.
60. Биотехнология в охране окружающей природной среды.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	5	12.09.2017г., N1	<i>Турел</i>
2	17	12.09.2017г., N1	<i>Турел</i>
3	9-10	11.09.2018г., N1	<i>Турел</i>
4	17	11.09.2018г., N1	<i>Турел</i>
5	17-18	1.09.2019г., N1	<i>Турел</i>
6	17	31.08.2020г., N1	<i>Турел</i>
7	19	20.11.2020г., N6	<i>Турел</i>
8	20	20.11.2020г., N6	<i>Турел</i>
9	20	31.08.2021г., N1	<i>Турел</i>
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			