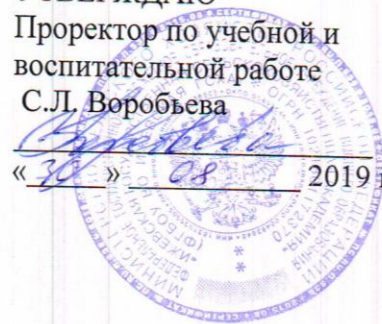


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Рег. № *СПО-09-Б*

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
С.Л. Воробьева

*С.Л. Воробьева*  
« *30* » *08* 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«Экология»**

**Специальность: 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по  
отраслям)»**

**Ижевск 2019**

## **Оглавление**

- 1 Цели и задачи освоения дисциплины.
  - 2 Место дисциплины в структуре ООП
  - 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
- ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у студентов системы знаний о взаимоотношениях живых существ между собой и с окружающей их неорганической природой, о связях в надорганизменных системах, о структуре и функционировании этих систем. Этот предмет позволяет познакомить специалиста в области работы экологических систем, влияние человека на эти системы, а также познакомить с основами охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов..

Задачи дисциплины:

- изучение базовых понятий при рассмотрении биосферы и ноосферы, принципов организации популяции, сообществ и экосистем;
- деградация природной среды, распознавание негативных процессов и явлений;
- изучение природных ресурсов;
- изучение проблем загрязнения воздуха, почв, вод, растений, продуктов питания и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения экологии; путей развития природоохранной деятельности; в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;
- использование приобретенных знаний и умений по экологии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу получаемой квалификации специалиста среднего звена, включает:

- документирование хозяйственных операций и ведение бухгалтерского учета активов организации;
- ведение бухгалтерского учета источников формирования активов, выполнение работ по инвентаризации активов и финансовых обязательств организации;
- проведение расчетов с бюджетом и внебюджетными фондами;
- составление и использование бухгалтерской (финансовой) отчетности;
- осуществление налогового учета и налогового планирования в организации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Экология» включена в общеобразовательную часть, базовые дисциплины. Код дисциплины БД.09

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения биологических дисциплин школьного курса. В рамках дисциплины студенты должны освоить базовые общеэкологические представления о теоретических основах рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для изучения дисциплины «Экология» студенту необходимы следующие знания, умения и навыки:

**Знание:** роли факторов среды и их влияние на растения и животных, влияние хозяйственной деятельности; зависимости биогеоценозов (агроэкосистем) от факторов среды и хозяйственной деятельности человека; параметров популяций, биоценозов, экосистем и биосферы; иметь представление о глобальных проблемах, стоящих перед человечеством.

**Умение:** опираясь на теоретические знания использовать их для выявления особенностей влияния факторов среды на организмы и надорганизменные системы и прогнозировать последствия профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.

**Навыки:** применение основных принципов стратегии защиты окружающей среды от загрязнения, проведения экологического мониторинга и рационального использования природных ресурсов.

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, практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
БД.09		БД.06 Обществознание БД.08 Основы безопасности жизнедеятельности БД.10 География БД.12 Естествознание ЕН.02 Основы природопользования

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов

Всего часов	Аудиторных	Самост. работа	Лекций	Лабораторные	Контроль
36	36	-	20	16	Дифференцированный зачет

### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудо- емкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной атте- стации (по семестрам) КРС
				всего	лекция	лабора- торные		
	2		<b>Раздел 1. Общая экология.</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		
1	2		Аутэкология (Среда и условия существования организмов)	4	2	2		Экспресс-опрос, тестирование
2	2		Демэкология (Экология популяций)	4	2	2		Экспресс-опрос, тестирование
3	2		Синэкология (Экология сообществ)	4	2	2		Экспресс-опрос, тестирование
4	2		Биосфера	2	2			Экспресс-опрос, тестирование
	2		<b>Раздел 2. Прикладная экология</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		
5	2		Антропогенные экологические системы	4	2	2		Экспресс-опрос, тестирование
6	2		Антропогенные воздействия на атмосферу	3	1	2		Экспресс-опрос
7	2		Антропогенные воздействия на гидросферу	3	1	2		Экспресс-опрос
8	2		Антропогенные воздействия на биотические сообщества	4	2	2		Экспресс-опрос, тестирование
	2		<b>Раздел 3. Социальная экология</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
9	2		Взаимоотношения природы и общества.	2	2			Экспресс-опрос, тестирование
10	2		Экономика и организация охраны окружающей природной среды)	4	2	2		Экспресс-опрос
11	2		Контроль и управление качеством окружающей среды	2	2			Экспресс-опрос, тестирование
<b>Итого</b>				<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>		

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
<b>Раздел 1. Общая экология</b>		
1	Аутэкология (среда и условия существования организмов)	Содержание, предмет и задачи экологии. 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 и свойства живого вещества. Биогеохимические циклы. Эволюция биосферы. Целостность биосферы как глобальной экосистемы.
<b>Раздел 2. Прикладная экология</b>		
5	Антропогенные экологические системы	Классификация антропогенных экосистем. Почвенный покров (педосфера) как часть биосферы. 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. 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 Экологические последствия воздействия человека на растительный мир. Причины вымирания и сокращения численности видов. Защита биотических сообществ.
<b>Раздел 3. Социальная экология</b>		
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. Эколого-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей (кадастры, реестры). 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.

#### 4.4. Лабораторные занятия

№ п.п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
<b>Раздел 1. Общая экология</b>			<b>6</b>
1	1.1	Аутэкология (среда и условия существования организмов)	2
2	1.2.	Демэкология (Экология популяций)	2
3	1.3	Синэкология (Экология сообществ)	2
4	1.4	Биосфера	
<b>Раздел 2. Прикладная экология</b>			<b>8</b>
5, 6,7	2.1	Агрэкосистемы. Производство экологически безопасной продукции	2
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
<b>Раздел 3. Социальная экология</b>			<b>2</b>
11	3.1	Взаимоотношения природы и общества	
12	3.2	Контроль и управление качеством окружающей среды	2
13	3.3	Экономика и организация охраны окружающей природной среды (экология и экономика)	
<b>Итого</b>			<b>16</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий используются традиционные технологии обучающее обучение, предполагающие передачу информации в готовый вид. Принимаются также имитационные (решение ситуационных задач) не имитационные (проблемная лекция) технологии.

Применяется мультимедийное оборудование на лекциях и лабораторных занятиях (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), компьютерные программы MICROSOFT OFFICE, справочно-информационные системы Консультант+

В течение преподавания дисциплины «Экология» в качестве формы аттестации студентов используется методика ежемесячной аттестации обучающегося по итогам выполнения лабораторных занятий и посещения лекций. По итогам обучения во 1-ом семестре проводится дифференцированный зачет.

### 5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, Пр)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	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 и итоговый контроль (дифференцированный 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, письменный экспресс-опрос, тестирование по окончанию изучения каждой темы.

Итоговая аттестация - дифференцированный зачет.

### **6.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств**

№ п/п	Се-местр	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства	
				Форма	Кол-во во-просов в за-дании
1	1	ТАт	Рвздел 1. Общая эколо-гия	Текущий контроль Тестирование по итогам раздела	5 вопросов 10 заданий
2	1	ТАт	Раздел 2. Прикладная экология	Текущий контроль Тестирование по итогам раздела	5 вопросов 10 заданий
3	1	ТАт	Раздел 3. Социальная экология	Текущий контроль Тестирование по итогам раздела	5 вопросов 10 заданий
4	1	ПрАт		Дифференциро-ванный зачет	43 вопроса

\* 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: Экология популяций**

**1** Как называется группа организмов одного вида, занимающая определенную территорию и в той или иной степени изолированная от других сходных групп:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| а) популяция;  | б) вид;        |
| в) сообщество; | г) экосистема. |

**2** Если популяция состоит из генетически однородных особей и занимает небольшую изолированную территорию, то это:

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| а) элементарная популяция;   | б) экологическая популяция.        |
| в) географическая популяция; | г) сельскохозяйственная популяция. |

- 3** Определите, какая группа организмов является популяцией:
- а) птичий базар;
  - б) семья волков;
  - в) все растения ельника;
  - г) окуни в озере.
- 4** Заяц-беляк и заяц-русак, обитающие в одном лесу составляют:
- а) одну популяцию одного вида;
  - б) две популяции одного вида;
  - в) две популяции двух видов;
  - г) одну популяцию двух видов.
- 5** Число особей на единицу площади или на единицу объема жизненного пространства показывает:
- а) видовое разнообразие;
  - б) плодовитость;
  - в) плотность популяции;
  - г) обилие популяции.
- 6** Как называют колебание численности популяций и установление их причин:
- а) динамикой популяций;
  - б) видовым изменением;
  - в) популяционным изменением;
  - г) динамикой сообщества.
- 7** 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.
- 8** Назовите показатели, которые характеризуют популяцию и дают возможность сравнивать разные популяции:
- а) численность, плотность, рождаемость, смертность;
  - б) половая и возрастная структуры;
  - в) пространственно-этологическая и генетическая структуры;
  - г) совокупность всех показателей.
- 9** Наиболее устойчивыми являются популяции, состоящие из:
- а) одного поколения;
  - б) двух поколений;
  - в) трех поколений;
  - г) нескольких поколений и потомков каждой из них.
- 10** Особи, составляющие популяции, имеют различные типы пространственного распределения. Назовите их:
- а) групповое, одиночное, стадами;
  - б) равномерное, случайное, групповое;
  - в) стаями, колониями, семьями.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

1. Экология [Электронный ресурс] : 10-11-й класс : электронная форма учебника : базовый уровень / Н. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов. - Электрон. дан. - Москва : Дрофа : Росучебник, 2019. - on-line. - Систем. требования: Windows (версия 7 и выше; 2 ГБ ОЗУ, 2 ГБ ПЗУ). Android (версия 4.3. и выше) ; 1024 МБ ОЗУ, 1 ГБ ПЗУ ; мобильное приложение LESTA. -Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-358-15766-8.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Чугайнова, Л.В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] / Л.В. Чугайнова. — учебно-методическое пособие. — : [Б.и.], 2010. — 123 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/151835>

2. Э 40 Экология: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов, обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»/ сост. Н.А. Бусоргина – Ижевск, 2016. – 33 с. — Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru>.

3. Э 40 Экология. Курс лекций: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Лесное дело», «Землеустройство и кадастры», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технология продукции и организация общественного питания», «Теплоэнергетика и теплотехника», «Техносферная безопасность» и студентов, обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»/сост. Н.А. Бусоргина. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ижевск, 2017. – 212 с. — Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru>.

### 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://minpriroda-udm.ru/index.php>

3. Электронная библиотечная система «Рукопт» <http://rucont.ru/>

4. Электронный каталог библиотеки Ижевская ГСХА

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

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 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. Лабораторные 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 рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

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

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 программного обеспечения, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости)**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. 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) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет экологии). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран, демонстрационный и справочный материал.

Аудитория для самостоятельной работы студентов (компьютеры, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации).

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

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине «ЭКОЛОГИЯ»**

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

**Ижевск, 2019**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	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	Тесты 1 – 25 Вопросы 1 - 27	Задания 1 - 12	Задачи 1 - 12
Раздел 2. Прикладная экология	Тесты 26 – 54 Вопросы 28 - 42	Задания 13 - 24	Задачи 13 - 31
Раздел 3. Социальная экология	Тесты 55 – 78 Вопросы 42 - 60	Задания 25 - 31	Задачи 32 - 46

## 2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания изученного материала

### 2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания

Показателями уровня освоенности изученного материала являются:

– Умение отвечать на основные положения задания, решать простые задачи с незначительными ошибками, недостаточно обоснованы ответы на вопросы и тесты – удовлетворительно (3).

- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов и тестов, решать задачи средней сложности но допускается 1-2 ошибки – хорошо (4)

- Умение полно и аргументировано формулировать ответы по содержанию задания, самому ставить задачи и находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5)

### 2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень освоенности изученного материала 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 экзаменационных билетов;

по результатам участия на олимпиадах и конкурсах.

Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

### 3. Типовые контрольные вопросы, тесты, задания и ситуационные задачи

#### 3.1 Тесты

Полный комплект тестовых заданий представлен в методических указаниях Экология. Тестовые задания: методические указания / Сост. Н.А. Бусоргина. - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 120 с. В библиотеке – 50 шт., на портале <http://portal.izhgsha.ru/> (555 тестовых заданий).

1. Наука, изучающая взаимосвязь организмов между собой и окружающей средой...  
а) биология; б) экология;  
в) зоология; г) ботаника.
2. Все проблемы экологии могут быть выражены одной фразой:  
а) океан и суша связаны между собой;  
б) все живое связано между собой и с окружающей средой;  
в) все неживое взаимодействует между собой;  
г) компоненты географической оболочки изолированы.
3. Совокупность природных и незначительно измененных деятельностью людей абиотических и биотических факторов, оказывающих влияние на живые организмы называют:  
а) природной средой; б) биологической средой;  
в) абиотической средой; г) антропогенной средой.
4. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма, называется:  
а) экстраординарным; б) оптимальным;  
в) лимитирующим; г) фатальным.
5. Температура, свет, влажность – это \_\_\_\_\_ экологические факторы среды:  
а) антропогенные; б) фитогенные;  
в) абиотические; г) биотические.
6. Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятного для жизнедеятельности организма (популяции), называется зоной...  
а) максимума; б) пессимума;  
в) оптимума; г) минимума.
7. Животных, которые не выдерживают значительных перепадов температур, относят к экологической группе:  
а) стенобионтов; б) эврибионтов;  
в) гамойотермных; г) теплокровных.
8. Регуляция биоритма живых существ при помощи света называют:  
а) фотопериодизмом; б) гелиотропизмом;  
в) светотропизмом; г) долгота дня.
9. Заяц-беляк и заяц-русак, обитающие в одном лесу составляют:  
а) одну популяцию одного вида;  
б) две популяции одного вида;  
в) две популяции двух видов;  
г) одну популяцию двух видов.



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. Сколько энергии (%) доходит до второго трофического уровня в приведенной схеме: растения – кузнечик – лягушка – змея – орел. Энергия, поглощенная растениями, составляет 100%:

- а) 1%;
- б) 10%;
- в) 0,1%;
- г) 0,01%.

18. 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. |

19. Укажите экологическую группу растений произрастающих на почвах с  $pH < 6,0$ :

- |               |               |
|---------------|---------------|
| а) базифилы;  | б) нитрофилы; |
| в) ацидофилы; | г) литофилы.  |

20. Выберите группу причин, нарушающих стабильность популяций:

- а) разрушение места обитания, загрязнение среды, вселение новых видов;
- б) загрязнение среды, увеличение прироста, снижение конкурентности;
- в) отсутствие конкурентов, отсутствие экологических ниш;
- г) климат, экология, охота.

21. Знание демографических показателей популяций имеет важное практическое значение:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| а) при лесозаготовках;                           | б) в охотничьих хозяйствах; |
| в) при выращивании сельскохозяйственных культур; |                             |
| г) ответы а, б, в,                               |                             |

22. Назовите показатели, которые характеризуют популяцию и дают возможность сравнивать разные популяции:

- а) численность, плотность, рождаемость;
- б) половая и возрастная структуры;
- в) смертность, пространственно-экологическая и генетическая структуры;
- г) совокупность всех показателей.

23. Для восстановления еловых лесов после сплошной рубки требуется не менее:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| а) 2 – 5 лет;     | б) 10 – 15 лет;   |
| в) 100 – 110 лет; | г) 300 – 400 лет. |

24. Валовой первичной продукцией экосистемы называют:

- а) общее количество вещества и энергии, поступающее от автотрофов к гетеротрофам;
- б) общее количество вещества и энергии, производимое автотрофами;
- в) общее количество вещества и энергии, производимое продуцентами и редуцентами;
- г) общее количество вещества и энергии, производимое консументами.

25. Установите, в какой последовательности должны располагаться экосистемы с учетом увеличения их продуктивности: 1 центральные части океана; 2 горные леса; 3 леса умеренной полосы; 4 коралловые рифы:

- |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| а) 1, 2, 3, 4; | б) 2, 4, 3, 1; | в) 4, 3, 2, 1; | г) 3, 2, 4, 1. |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

26. Продукты жизнедеятельности живых организмов биосферы получили название \_\_\_\_\_ вещества:

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| а) косного;  | б) биогенного;     |
| в) мертвого; | г) биологического. |

27. Геологический круговорот воды включает процессы \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_
- а) выветривание;
  - б) испарение;
  - в) диссипации;
  - г) поглощения;
  - д) выделения.
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
  - б) 1
  - в) 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. Агроэкосистема – 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 природоохранных 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 уменьшением 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 Шультеса, 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. Опишите, что произойдет с распаханном полем в лесной зоне через несколько лет, если человек перестанет возделывать на нем культуры.

11. 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).

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.

$$C_1 + 340 + \frac{340 \times 0,5}{100}; \quad C_2 + C_1 + \frac{C_1 \times 0,5}{100};$$

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/м<sup>3</sup>.

15. Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр? Площадь комнаты 17 м<sup>2</sup>, высота потолков 3,0 м, масса разлившейся ртути 1 г (ПДК ртути – 0,0003 мг/м<sup>3</sup>).

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 м<sup>2</sup> 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/м<sup>2</sup>.

19. В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы, было загрязнено пастбище площадью 1000 м<sup>2</sup>, 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 м<sup>2</sup> водной поверхности. Определите площадь ежегодного загрязнения мировых водоемов.

21. 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.

22. В воздухе присутствуют одновременно фенол ( $0,009 \text{ мг/м}^3$ ) и ацетон ( $0,342 \text{ мг/м}^3$ ); соответственно им ПДК равны  $0,01$  и  $0,35 \text{ мг/м}^3$ , их фоновые концентрации равны  $0$ . Допустим ли такой уровень загрязнения?

23. Опишите, какие изменения в популяциях растений с красивыми цветками могут возникнуть в результате интенсивного сбора цветущих экземпляров на букеты.

24. 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.

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

26. Вычислите сумму годового экономического ущерба от загрязнений, если произведено  $104873$  т продукции, удельный ущерб составил  $67433 \text{ руб./т}$ , 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).

27. 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  $15341$ .

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

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

$\mathcal{E}_{\text{об}}$  – 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.

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

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

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

$C, E, K$  – обозначены в предшествующей формуле.

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

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

31. 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  $-70^{\circ}\text{C}$ .

4. Объясните, почему окончился неудачей эксперимент по акклиматизации южноамериканской ламы в горах Тянь-Шаня, где климат схож с климатом родных мест обитания этого животного.<sup>33</sup> 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 отмечено 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 вернуться к этому экологическому способу хозяйствования?
33. Сформулируйте условия, поддерживающие или снижающие биологическое разнообразие, которое является основным фактором устойчивости биосферы.
34. 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?
35. Буквальное исполнение лозунга «Превратим землю в цветущий сад» опасно с экологической точки зрения. Почему?
36. 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.

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

38. Почему, по мнению Ю. Одума, 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 яблоки, 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, методы и задачи экологии. Законы экологии Б. Коммонера.
2. Среда обитания и экологические факторы. Особенности различных сред обитания и адаптаций видов животных и растений к обитанию в них.
3. Свет как экологический фактор. Фотопериодизм. Экологические группы растений по отношению к свету. Гелиотропизм.
4. Температура как экологический фактор. Экотермные и эндотермные организмы.
5. Вода как экологический фактор. Экологические группы растений и животных по отношению к водному режиму.
6. Свойства почвы как экологического фактора (эдафические факторы). Значение эдафических факторов в распределении растений и животных.
7. Биотические факторы. Влияние растений друг на друга. Биотические связи животных и растений.

8. Значение лимитирующих (ограничивающих) факторов. Закон «минимума» и «толерантности». Правило оптимума. Эврибионтные и стенобионтные виды.
  9. Синергизм факторов. Влияние экологических факторов на пространственное размещение организмов, их выживание, рост, развитие и размножение.
  10. Понятие «жизненная форма». Жизненные формы растений. Опишите морфологические признаки и адаптации к местообитанию. Приведите примеры.
  11. Пища как фактор. Основные типы питания. Охарактеризуйте эколого-биологическую роль продуцентов, консументов, редуцентов.
  12. Понятие о популяции (элементарная, экологическая, географическая, сельскохозяйственная). Отличие популяции от биоценоза.
  13. Статистические показатели популяции (численность, плотность, половая структура, возрастная структура)
  14. Динамические показатели популяции (рождаемость, смертность, скорость роста, кривые роста).
  15. Пространственно-экологические особенности популяций: одиночный, семейный образ жизни, стая, колония, стадо.
  16. Продолжительность жизни и выживаемость. Экологические стратегии выживания.
  17. Гомеостаз популяции. Факторы, влияющие на гомеостаз популяции. Регулирование численности (плотности) популяции.
  18. Понятие сообщество, Биоценоз. Простые и сложные биоценозы. Биотоп. Экологические функции почв.
  19. Видовая структура сообществ (биоценоза). Показатели видовой структуры (обилие вида, частота встречаемости, постоянство, доминирование).
  20. Пространственная структура сообществ. Ярусность и мозаичность. Что входит в понятие парцелла, синузия, ассоциация, формация. Приведите примеры.
  21. Экологическая ниша. Объясните, для чего необходимо пространственно-временное разделение экологических ниш. Приведите пример.
  22. Определение понятий «биогеоценоз» и «экосистема». Их сходство и различие. Основные типы природных экосистем и биомов. Зональность экосистем.
  23. Границы и экотоны. Пограничный эффект, Биоразнообразие и его факторы.
  24. Потоки энергии в экосистеме. Трофические цепи и экологические пирамиды. Правила пирамид.
  25. Биомасса, продукция и продуктивность экосистем. 4 класса сообществ по продуктивности.
  26. Экологические сукцессии и их типы. Основные закономерности сукцессий.
  27. Антропогенные экосистемы. 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. Свойства и функции живого вещества.
  30. Биогеохимические циклы как основа динамического равновесия и устойчивости биосферы. Целостность биосферы как глобальной экосистемы.
  31. Происхождение и эволюция биосферы. Современные тенденции изменения биосферы.
  32. Загрязнение окружающей природной среды как экологическая проблема и как результат вмешательства человека в природу. Классификация загрязнений. Виды веществ-загрязнителей (по токсичности и характеру воздействия на среду).
  33. Почвенные ресурсы, значение их в сельскохозяйственном производстве. Деградация почв и причины ее возникновения.



34. Экологические последствия влияния животноводства на окружающую природную среду.
35. Экологические проблемы применения минеральных удобрений.
36. Экологические проблемы применения химических средств защиты растений. Интегрированная система защиты растений.
37. Биологическая защита растений. Генетически модифицированные растения.
38. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение. Адаптивное растениеводство.
39. Значение атмосферы в природе и жизни человека. Экологические последствия загрязнения атмосферы.
40. Воздействие на биосферу физических факторов.
41. Значение гидросферы. Меры по охране вод.
42. Проблема качества воды. Эвтрофирование водоемов.
- Раздел 3. Социальная экология**
43. Ресурсы биосферы. Эколого-экономическая классификация природных ресурсов. Ресурсообеспеченность. Факторы, определяющие масштабы потребления природных ресурсов.
44. Понятие об экологическом кризисе и его причинах. Современная экологическая ситуация в мире, в стране, в регионе.
45. Отрицательные воздействия загрязняющих веществ на живые организмы.
46. Понятие о качестве окружающей природной среды. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде.
47. Понятие «экологически безопасная сельскохозяйственная продукция». Основные загрязнители пищевой продукции. Нормативы, лимитирующие содержание токсикантов в продуктах питания.
48. Значение сохранения биологического разнообразия на Земле. Охраняемые природные территории, их задачи и цели.
49. Система экологического контроля в России. Экологический менеджмент и аудит.
50. Особенности экономического механизма охраны окружающей среды в России. Плата за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды.
51. Мониторинг окружающей природной среды. Виды мониторинга.
52. Биологический мониторинг. Биоиндикация и биотестирование.
53. Понятие об экологической экспертизе. Виды экологической экспертизы
54. Основы рационального природопользования. Государственный учет природных ресурсов (кадастры) и загрязнителей (по степени токсичности)
55. Лицензия, договор и лимиты на природопользование.
56. Биотехнология в охране окружающей природной среды.
57. Государственные органы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие.
58. Юридическая и профессиональная ответственность за состояние окружающей среды. Виды наказания за экологические правонарушения.
59. Закон РФ №7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды».
60. Экология и инновационная деятельность. Организация безотходных (малоотходных) производств.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	11, 12, 13	01.09.20, №1.	БС
2	11, 12, 13	30.08.21, №1.	БС
3			
4			
5			
6			