

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А. П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
\_\_\_\_\_ С. А. Петрушенко  
«20» мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Охрана природы и рациональное природопользование**

Направление подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата  
44.03.05.40 Биология и География

Для набора 2025 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА биолого-географического образования и здоровьесберегающих дисциплин****Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс Вид занятий	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): д-р ветеринар. наук, Проф., Подберезный В. В.; канд. экон. наук, Доц., Паничкина М.В.

Зав. кафедрой: Подберезный В. В.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование экологического мировоззрения и экологически-ответственного поведения; изучение основных направлений и способов охраны окружающей среды с учетом принципов научного подхода и экологической целесообразности; формирование и развитие представлений о взаимосвязи таких категорий, как охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, защита от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, национальная безопасность страны
-----	--

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4:	Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей
ОПК-4.1:	Знает и понимает особенности базовых национальных ценностей, на основе которых осуществляется духовно-нравственное воспитание обучающихся
ОПК-4.2:	Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни
УК-2:	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1:	Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
УК-2.2:	Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели
УК-2.3:	Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач
УК-2.4:	Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные экологические понятия и термины (соотнесено с индикатором ОПК- 4) ;
- современные глобальные и региональные экологические проблемы (соотнесено с индикатором ОПК- 4) ;
- основы экологической безопасности, как элемента национальной безопасности страны (соотнесено с индикатором ОПК-4) ;
- основные антропогенно-обусловленные негативные процессы в различных объектах окружающей среды (гидросфера, атмосфера и почва) и в экосистемах;(соотнесено с индикатором ОПК- 4) ;
- принципы рационального природопользования и мониторинга окружающей среды, сохранения биоразнообразия и продуктивности растительного и животного мира ((соотнесено с индикатором ОПК- 4) ;
- пути предотвращения негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и человека (соотнесено с индикатором ОПК-4);
- правовые, экономические и организационные способы обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды (соотнесено с индикатором УК-2); ;
- технологические способы уменьшения негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду (соотнесено с индикатором УК-2);
- методику расчета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды (соотнесено с индикатором УК-2); ;
- роль международного сотрудничества в охране окружающей среды (соотнесено с индикатором УК-2);
- особо охраняемые природные территории Ростовской области: их значение, принципы создания и охраны (соотнесено с индикатором УК-2).

#### **Уметь:**

- проводить мониторинговые исследования состояния окружающей среды в динамике (соотнесено с индикатором ОПК-4);
- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф (соотнесено с индикатором ОПК-4);
- предвидеть последствия негативного воздействия на окружающую среду и человека (соотнесено с индикатором ОПК-4);
- проводить укрупненную оценку экономического ущерба от загрязнения атмосферы, водоемов, почвы (соотнесено с индикатором УК-2);
- осуществлять поиск нормативно-правовых документов по ООС и рациональному природопользованию (соотнесено с индикатором УК-2).

#### **Владеть:**

- укрупненной оценки ущерба от загрязнения окружающей среды (соотнесено с индикатором УК-2);
- проведения мониторинговых исследований окружающей среды (соотнесено с индикатором ОПК-4);
- применения НПД в сфере ООС и РПП при решении задач (соотнесено с индикатором УК-2).

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Экологические основы природопользования

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Становление охраны окружающей среды как междисциплинарной области знаний. Понятие об охране природы. Объекты охраны. Охрана природы как необходимое условие рационального использования природных ресурсов. Принципы охраны природы: профилактичность, комплексность, повсеместность, территориальная дифференцированность, сочетание технических средств защиты с самосохранением природных систем. Охрана отдельных природных сред и ландшафтов в целом. Основы научно-практического обеспечения охраны окружающей среды в РФ. Глобальные и региональные экологические проблемы современности. Антропогенное воздействие на окружающую среду: этапы, основные направления воздействия на биосферу современного человека, группы источников воздействия.	Лекционные занятия	3	2	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
1.2	Составить конспект, глоссарий терминов, тесты для самоконтроля знаний по темам: Антропогенные чрезвычайные ситуации, войны. Экологический риск: понятие, факторы экологического риска, концепция экологической безопасности и снижения риска, меры по снижению экологического риска. Проблема оптимизации взаимоотношений общества и природы.	Самостоятельная работа	3	22	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
1.3	На основании статистических данных за последние 5 лет провести мониторинговое исследование состояния конкретной экосистемы Ростовской области.	Самостоятельная работа	3	22	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
1.4	Оценка состояния окружающей среды по величине флуктуирующей асимметрии листового аппарата	Лабораторные занятия	3	2	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
1.5	Оценка степени нарушения стабильности развития хвойных деревьев	Лабораторные занятия	3	2	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
1.6	Ознакомиться с Распоряжением Росэкологии № 460-р от 16 октября 2003 г. N 460-р. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур). Сделать конспект, выписать термины, выбрать объекты исследования для местности проживания, исследовать уровень асимметрии морфологических структур и выявить взаимосвязь качества окружающей среды и состояния природной экосистемы	Самостоятельная работа	3	22	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4

## Раздел 2. Административно-правовые и экономические механизмы управления природоохранной деятельностью

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Составить конспект, глоссарий терминов, тесты для самоконтроля знаний по темам: Стандарты, нормы и правила, регламентированные государственными нормативно-техническими документами. Стандарты качества окружающей природной среды. Стандарты воздействия на компоненты окружающей природной среды. Методы административно - правового взаимодействия с потенциально возможными нарушителями экологического равновесия.	Самостоятельная работа	3	20	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
2.2	Составить конспект, глоссарий терминов, тесты для самоконтроля знаний по темам: Оценка воздействия на состояние окружающей среды (ОВОС).	Самостоятельная работа	3	20	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1

	Понятие экологической экспертизы, экологического аудита, экологического страхования, экологической паспортизации, сертификации и лицензирования. Прямые запреты.				ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
2.3	Составить конспект, глоссарий терминов, тесты для самоконтроля знаний по темам: Экономическая оценка показателей состояния окружающей природной среды. Экономическая оценка экологического ущерба окружающей природной среде, возникающего в процессе природопользования. Экономическая оценка экологического ущерба и его связь с концепцией экологического риска. Экономическая эффективность природо- и недропользования. Экономические механизмы охраны окружающей среды и рационального природо- и недропользования. Плата за природные ресурсы. Плата за загрязнение окружающей природной среды.	Самостоятельная работа	3	19	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
2.4	Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	Лабораторные занятия	3	2	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
2.5	Расчет платы за выбросы загрязняющих (вредных) веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в пределах нормативов и в пределах лимитов, за сверхнормативный выброс, общей платы за загрязнение атмосферного воздуха	Лабораторные занятия	3	2	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4

### Раздел 3. Экзамен

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	3	9	ОПК-4 УК-2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4

### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Вишнякова С.М., Вишняков Г.А., Алешукин В.И., Бочарова Н.Г.	Экология и охрана окружающей среды: Толковый терминолог. словарь	М.: Издат. дом "Всемирный следопыт", 1998	
2	Смирнова, Е. Э.	Охрана окружающей среды и основы природопользования: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19023.html">http://www.iprbookshop.ru/19023.html</a>

#### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Алферова Е. В., Дубовик О. Л.	Охрана окружающей среды и качество жизни: правовые аспекты: сборник научных трудов	Москва: Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=132441">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=132441</a>
2	Стрелков А. К., Теплых С. Ю.	Охрана окружающей среды и экология гидросферы: учебник	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256154">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256154</a>
3	Лысенко И., Кабельчук Б. В., Емельянов С. А., Коровин А. А., Мандра Ю. А.	Охрана окружающей среды: учебное пособие для проведения практических занятий: учебное пособие	Ставрополь: Агрус, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277524">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277524</a>

### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Веденёва А. А.	Охрана окружающей среды и основы природопользования: методические рекомендации для практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность: методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564285">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564285</a>

### 5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору: <http://www.gosnadzor.ru>  
 Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://www.mnr.gov.ru>  
 Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-правовые акты в области экологии и природопользования;  
 Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов в области экологии и природопользования.  
 ИСС <http://www.oopt.info> – Особо охраняемые природные территории России (информационно-справочная система);  
 Бюллетень "Экология и права человека" <http://www.index.org.ru/eco>  
 Журнал "Экологический консалтинг" <http://ecoconsulting.narod.ru>

### 5.3. Перечень программного обеспечения

OpenOffice

### 5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>ОПК-4: Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей</b>			
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные экологические понятия и термины;</li> <li>- современные глобальные и региональные экологические проблемы;</li> <li>- основы экологической безопасности, как элемента национальной безопасности страны;</li> <li>- основные антропогенно-обусловленные негативные процессы в различных объектах окружающей среды (гидросфера, атмосфера и почва) и в экосистемах;</li> <li>- принципы рационального природопользования (РПП), мониторинга и охраны окружающей среды (ООС), сохранения биоразнообразия и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирует ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- применяет систему экологических понятий и категорий;</li> <li>- демонстрирует знание основных понятий и законов экологии, принципов охраны окружающей среды и рационального природопользования;</li> <li>- выделяет особенности функционирования природных и природно-техногенных систем; основных антропогенно-обусловленных негативных процессах в различных объектах окружающей среды (гидросфера, атмосфера и почва) и в экосистемах;</li> <li>- демонстрирует знание современных глобальных и региональных экологических проблем; принципов экологической</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полнота и содержательность ответа;</li> <li>- полнота и логичность содержания доклада, связь с практической деятельностью,</li> <li>- аргументация и обоснование выдвинутых идей, наличие выводов, обобщений;</li> <li>- правильность применения нормативных документов, норм и правил в сфере ООС и РПП</li> </ul>	<p>Опрос- (О) 1-76 Выступление с докладом и презентацией (ВДП) 1-83 Экзамен (Э) -1-90</p>

<p>продуктивности растительного и животного мира; -пути предотвращения негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и человека;</p>	<p>безопасности, как элемента национальной безопасности страны; - использует знания основ нормирования допустимого воздействия на объекты окружающей среды;</p>		
<p>Уметь: - проводить мониторинговые исследования состояния окружающей среды в динамике; - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; - предвидеть последствия негативного воздействия на окружающую среду и человека;</p>	<p>- осуществляет расчеты: выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, платы на негативное воздействие на окружающую среду, ущерба биологическим ресурсам и др. - анализирует статистические материалы и интерпретирует их результаты; - определяет возможные последствия конкретной хозяйственной деятельности для окружающей среды; пропагандирует принципы экологического права; осуществляет эколого-просветительскую деятельность по формированию экологического мышления,</p>	<p>- полнота и содержательность ответа, правильность использования терминологии; - логичность содержания, связь с практической деятельностью, аргументация и обоснование выдвинутых идей, наличие выводов, обобщений; - обоснованность решений, выводов</p>	<p>Задачи (З)- 1-106 Выступление с докладом и презентацией (ВДП) 1-83. Тестирование (Т): 1-93 Экзамен (Э) -1-90</p>
<p>Иметь навыки: -проведения мониторинговых</p>	<p>- применяет систему экологических понятий и категорий;</p>	<p>-правильность применения терминологии;</p>	<p>Задачи (З)- 1-106 Выступление с докладом и</p>

<p>исследований окружающей среды;</p>	<p>- проводит элементарную оценку уровня загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов, класса опасности отходов производства;</p> <p>-применяет статистический инструментарий для анализа состояния окружающей среды;</p>	<p>- полнота и логичность содержания, безопасность практической деятельности, аргументация, наличие выводов, обобщений;</p> <p>- обоснованность решений, ВЫВОДОВ</p>	<p>презентацией (ВДП) 1-83.</p> <p>Тестирование (Т): 1-93</p> <p>Экзамен (Э) -1-90</p>
<p><b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b></p>			
<p>Знать:</p> <p>- правовые, экономические и организационные способы обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды;</p> <p>- технологические способы уменьшения негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;</p> <p>- методику расчета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды;</p> <p>-роль международного сотрудничества в охране окружающей среды;</p>	<p>- демонстрирует знание современных глобальных и региональных проблем ООС и РПП; методов определения уровня загрязнения атмосферного воздуха, почвы и водных объектов, класса опасности отходов производства;</p> <p>- отмечает в ответах основные положения экологической стратегии государства и главные направления укрепления экологического правопорядка в РФ.</p>	<p>- полнота и логичность содержания, аргументация, наличие выводов, обобщений;</p> <p>- обоснованность решения, выводов,</p>	<p>Опрос- (О) 1-76</p> <p>Выступление с докладом и презентацией (ВДП) 1-83.</p> <p>Экзамен (Э) -1-90</p>

<p>- особо охраняемые природные территории Ростовской области: их значение, принципы создания и охраны;</p>			
<p>Уметь: -проводить укрупненную оценку экономического ущерба от загрязнения атмосферы, водоемов, почвы; - осуществлять поиск нормативно-правовых документов по ООС и рациональному природопользованию;</p>	<p>- выявляет факторы риска окружающей среды для здоровья населения; - проводит укрупненную оценку состояния природной среды и уровня техногенного воздействия человеческого общества; - использует научную, справочную и литературу, интернет-ресурсы, нормативно-правовые документы по ООС и рациональному природопользованию (РПП) при подготовке к занятиям, для написания доклада, реферата;</p>	<p>- полнота и логичность содержания, аргументация, наличие выводов, обобщений; - обоснованность решений, выводов,</p>	<p>Задачи (З)- 1-106 Выступление с докладом и презентацией (ВДП) 1-83. Тестирование (Т): 1-93 Экзамен (Э) -1-90</p>
<p>Иметь навыки: - укрупненной оценки ущерба от загрязнения окружающей среды; - применения нормативно-правовых документов (НПД) в сфере ООС и РПП при решении задач</p>	<p>- решает задачи по анализу и оценке ущерба от загрязнения окружающей среды; - применяет нормативно-правовые документы (НПД) в сфере ООС и РПП при ответах, решении ситуационных задач</p>	<p>- полнота и логичность содержания, аргументация, наличие выводов, обобщений; - обоснованность решений, выводов,</p>	<p>Задачи (З)- 1-106 Выступление с докладом и презентацией (ВДП) 1-83. Тестирование (Т): 1-93 Экзамен (Э) -1-90</p>

## СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ

### ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ, ОПРОСА

1. Назовите главные загрязнители атмосферного воздуха. Чем вызваны кислотные дожди?
2. В чем заключается загрязнение поверхностных вод и каковы их главные загрязнители?
3. Что называется деградацией почвы и каковы ее причины?
4. Назовите основные источники антропогенного шума. При какой силе звука уровень шума считают для человека недопустимым?
5. Какие наиболее общие принципы и правила охраны окружающей природной среды?
6. Какова роль и значения экологического нормирования?
7. Что такое санитарно-защитная зона? Основные принципы её установления.
8. Что такое экологическое право? Перечислите основные его источники в стране.
9. Оцените роль различных отраслей хозяйства в загрязнении атмосферы.
10. Что понимают под физическим загрязнением окружающей среды.
11. К каким экологическим последствиям приводит антропогенное воздействие на биотические сообщества?
12. Расчет массы выброса загрязняющих веществ от стационарных источников.
13. Расчет массы выброса загрязняющих веществ от передвижных источников.
14. Разработка инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
15. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ.
16. Определение предельно допустимых выбросов.
17. Условия выпуска сточных вод в водоемы.
18. Оценка качества воды. Разбавление сточных вод поступающих в водоём.
19. Определение степени очистки сточных вод перед сбросом их в водоёмы. Расчет нормативно допустимых сбросов НДС.
20. Расчет нормативов образования отходов и установление лимитов на их размещение.
21. Расчет класса опасности отходов.
22. Нормирование акустического воздействия.
23. Оценка степени опасности загрязнения почвы химическими веществами.
24. Обоснование размера санитарно-защитных зон.
25. Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнителей.
26. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
27. Разработка и реализация новых технологий, отличающихся отсутствием выбросов парниковых газов.
28. Экологическая безопасность удаления и использования токсичных химических веществ и опасных твердых отходов.
29. Безопасное и экологическое обоснованное удаление радиоактивных отходов.
30. Экологически безопасное использование биотехнологии.
31. Региональная оценка риска: Взаимосвязь уровня риска с выгодами от техногенной деятельности.
32. Критерии социального и экономического развития общества, обеспечивающие устойчивое развитие.

33. Политика экологической безопасности: Уменьшение последствий и компенсация ущерба.
34. Методы предотвращения загрязнения воды, основные методы очистки сточных вод от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений, радиоактивных и питательных веществ, термальных загрязнений.
35. Переработка жидкообразных отходов.
36. Методы уменьшения объемов сточных вод.
37. Комплексная система очистки сточных вод. Системы оборотного водоснабжения.
38. Твердые бытовые отходы (ТБО): морфология, нормы, физические свойства, методы утилизации, химический состав и т.д.
39. Требования к ресурсосберегающим технологиям: бессточные технологические системы, использование отходов как вторичных ресурсов, комбинирование производств, создание замкнутых технологических процессов, территориально-промышленные комплексы.
41. Экотоксикология. Основные источники загрязнений окружающей среды.
42. Глобальные проблемы человечества (озоновые дыры, парниковый эффект, кислотные дожди, деградация почв, сокращение биоразнообразия, и т.д.) и пути их решения.
43. Положение человека в биосфере. Нарушения экологических законов, как причина экологических катастроф. Понятие о ноосфере.
44. Основные этапы становления взаимоотношений общества и природы в историческом аспекте. Неолитическая, промышленная и экологическая революции, - их влияние на развитие социума и состояние природной среды.
45. Урбанизация и ее влияние на биосферу. Город как новая среда обитания человека и животных. Пути решения проблем урбанизации.
46. Основные геохимические кругообороты вещества и энергии.
47. Концепция экологического мониторинга Цель и задачи создания мониторинга.
48. Классификация и виды мониторинга окружающей среды.
49. Система мониторинга в России.
50. Нормирование загрязнения окружающей среды. Основные понятия и определения нормирования ОПС.
51. Понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах их опасности.
52. Последствия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.
53. Атмосфера. Состав. Роль атмосферы в жизнедеятельности живых организмов и в народном хозяйстве. Увеличение количества оксидов углерода и азота, метана, паров воды в атмосфере.
54. Парниковый эффект. Кислотные дожди и закисление почв. Опасность разрушения озонового слоя; роль фреонов и солнечной активности.
55. Гидросфера. Состав. Основные загрязняющие вещества в гидросфере.
56. Основные виды антропогенного воздействия на почвы: Эрозия почв (ветровая и водная), опустынивание, вторичное засоление и заболачивание.
57. Воздействие человека на животные и растительные организмы и причины их вымирания.

58. Определение понятий природопользование и охрана окружающей среды. Основные принципы рационального природопользования.

59. Основные виды природопользования.

60. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.

61. Экологические проблемы природопользования. Особенности ресурсного природопользования.

62. Пути решения экологических проблем. Охрана и воспроизводство природных растительных ресурсов.

63. Охрана и производство экологических ресурсов. Красная книга. Красная книга РО. Особо охраняемые природные территории.

64. Ведущие международные организации, занимающиеся проблемами природопользования.

65. Экологические проблемы РО.

66. Какие основополагающие законодательные акты, регулирующие отношения в области охраны окружающей среды действуют на территории Российской Федерации?

67. Назовите общественные объединения в области охраны окружающей среды в РФ.

68. Перечислите права граждан в области охраны окружающей среды.

69. Назовите международные общественные объединения в области охраны окружающей среды.

70. Какие права общественных объединений в области охраны окружающей среды существуют?

71. Какие законодательные нормы регулирует Федеральный закон «Об охране окружающей среды»?

72. Какова роль международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды?

73. Назовите принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

75. Какие формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды существуют?

76. В каком направлении международного сотрудничества активно участвует Российская Федерация?

### **Критерии оценки:**

- **3 балла** ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

- **2 балла** ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

- **1 балл** ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно

глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**- 0 баллов ставится**, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Охрана окружающей среды (ООС) – определение, место курса в ряду дисциплин экологического блока. Цели и задачи. Предмет и объекты изучения.
2. Понятия «окружающая среда», «природная среда», «техногенная (антропогенная среда)», «экосистема», «биосфера» и их взаимосвязь.
3. Краткая история становления ООС и РПП как науки..
4. Исторические этапы взаимодействия человека и природы.
5. Экологические системы: естественные и искусственные, черты отличия
6. Краткая история становления ООС и РПП как науки.
7. Основные законы функционирования биосферы.
8. Законы в системе «человек-природа».
9. Причины устойчивости живого вещества биосферы. Границы устойчивости.
10. Воздействие человека на окружающую среду. Классификации видов воздействия и загрязнений.
11. Методы и критерии оценки состояния окружающей среды.
12. Загрязнение отраслями промышленности окружающей природной среды.
13. Природные ресурсы и их классификации: по происхождению, по видам хозяйственного использования, по принципу исчерпаемости.
14. Загрязнение атмосферы: основные загрязнители воздуха и их источники.
15. Глобальные последствия загрязнения атмосферы: потепление климата, сокращение озонового слоя, кислотные дожди.
16. Антропогенные воздействия на гидросферу.
17. Антропогенные воздействия на литосферу.
18. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
19. Загрязнение окружающей среды отходами. Проблемы обращения с отходами.
20. Шум как негативный экологический фактор.
21. Растения как важнейшая составная часть биосферы и компонент биогеоценозов. Виды растительных ресурсов.
22. Важность проблемы сохранения и рационального использования животного мира. Виды животных ресурсов.
23. Особо охраняемые природные территории. Назначение, классификация и общая характеристика.
24. Концепция устойчивого развития.
25. Основные принципы охраны окружающей среды.
26. Способы очистки газопылевых и газообразных выбросов.
27. Методы очистки сточных вод.
28. Обоснование размера санитарно-защитных зон.
29. Понятие о экологическом риске.
30. Экологический мониторинг.
31. Экологический менеджмент.
32. Экономическое стимулирование в экологии.
33. Методы экологических исследований – общенаучные и частные. Классификация экологических факторов. Природные и антропогенные факторы. Биотические и абиотические факторы. Совместное действие факторов. Закон ограничивающего фактора.
34. Свет, температура, влажность – как факторы окружающей среды. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов.

35. Особенности наземно-воздушной среды. Адаптации организмов к жизни в наземно-воздушной среде.
36. Особенности водной среды обитания. Адаптации гидробионтов к жизни в водной среде.
37. Почва как среда обитания. Особенности организмов обитающих в почве.
38. Живые организмы как среда обитания. Адаптации паразитов к жизни в организменной среде.
39. Основные законы и принципы экологии (Ле-Шателье, К.Бэра, Либиха, Коммонера, Одум, Шелфорда, Олли, и др.).
40. Популяция как биологическая система. Статические и динамические характеристики популяции.
41. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза (пространственная, видовая, экологическая, трофическая). Виды эдификаторы.
42. Отличие и сходство между природными и искусственными экосистемами.
43. Агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Их сходство и отличия от природных биогеоценозов.
44. Понятие экосистемы (А. Тенсли) и биогеоценоза (В.Н. Сукачев). Сходство и отличие понятий. Структура экосистемы (видовая, пространственная, трофическая, экологическая).
45. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты.
46. Динамика экосистем. Экологические сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксовые экосистемы.
47. Потoki вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи, трофические уровни. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Расход энергии в цепях питания.
48. Межвидовые отношения. Общая характеристика полезно-вредных отношений. Отношения хищник – жертва. Взаимосвязь динамики численности хищника и жертвы.
49. Межвидовые отношения. Общая характеристика взаимопользных отношений.
50. Межвидовые отношения. Характеристика полезно-нейтральных и взаимовредных отношений.
51. Внутривидовые отношения. Краткая характеристика конкуренции, альтруизма, внутривидового экто- и эндопаразитизма.
52. Трофические, топические, форические и фабрические связи между организмами.
53. Основной структурный элемент биогеоценоза – экологическая ниша. Классификация связей между животными и растениями в экологических нишах.
54. . Понятие о биосфере. Границы, строение и свойства биосферы.
55. Учение В.И. Вернадского о биосфере - научная основа для разработки методологических принципов охраны и рационального использования природных ресурсов.
56. Глобальные проблемы человечества (озоновые дыры, парниковый эффект, кислотные дожди, деградация почв, сокращение биоразнообразия, и т.д.) и пути их решения. Концепция устойчивого развития.
57. Положение человека в биосфере. Нарушения экологических законов, как причина экологических катастроф. Понятие о ноосфере.

58. Основные этапы становления взаимоотношений общества и природы в историческом аспекте. Неолитическая, промышленная и экологическая революции, - их влияние на развитие социума и состояние природной среды.

59. Урбанизация и ее влияние на биосферу. Город как новая среда обитания человека и животных. Пути решения проблем урбанизации.

60. Основные геохимические кругообороты вещества и энергии.

61. Концепция экологического мониторинга Цель и задачи создания мониторинга.

62. Классификация и виды мониторинга окружающей среды.

66. Нормирование загрязнения окружающей среды. Основные понятия и определения нормирования ОПС.

64. Понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах их опасности.

65. Экотоксикология. Основные источники загрязнений окружающей среды.

66. Гидросфера. Состав. Основные загрязняющие вещества в гидросфере.

67. Литосфера. Состав. Роль литосферы в биосфере. Загрязняющие вещества почвы.

68. Основные виды антропогенного воздействия на почвы: Эрозия почв (ветровая и водная), опустынивание, вторичное засоление и заболачивание.

69. Воздействие человека на животные и растительные организмы и причины их вымирания.

70. Атмосфера. Состав. Роль атмосферы в жизнедеятельности живых организмов и в народном хозяйстве. Увеличение количества оксидов углерода и азота, метана, паров воды в атмосфере.

71. Парниковый эффект. Кислотные дожди и закисление почв. Опасность разрушения озонового слоя; роль фреонов и солнечной активности.

72. Понятие загрязнение окружающей среды. Физическое, биологическое, химическое загрязнение окружающей среды.

73. Определение понятий природопользование и охрана окружающей среды.

77. Основные принципы рационального природопользования.

75. Основные виды природопользования.

76. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.

77. Экологические проблемы природопользования. Особенности ресурсного природопользования.

78. Пути решения экологических проблем. Охрана и воспроизводство природных растительных ресурсов.

79. Красная книга. История создания Красной книги. Красная книга Ростовской области (РО).

80. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Установление безопасности.

81. Классификация пищевых добавок. Система стандартизации и контроля качества пищевых добавок.

82. Система оценки безопасности и доброкачественности пищевых добавок.

83. Причины использования БАД в питании современного человека.

84. Вклад отечественных ученых в создание БАД.

88. Области применения двух групп БАД – нутрицевтиков и парафармацевтиков.

86. . Экологические проблемы РО.
87. Государственные и общественные организации, занимающиеся проблемами экологии и охраны природы.
88. Проблемы фармацевтической экологии.
89. Загрязнение окружающей среды отходами химико-фармацевтической промышленности.
90. Ведущие международные организации, занимающиеся проблемами природопользования.

### **Критерии оценивания**

**84 - 100 баллов** ставится, если: студентом полно раскрыто содержание материала; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;

**67 - 83 балла** ставится, если: студентом вопросы излагаются систематизировано и последовательно; продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; продемонстрировано усвоение основной литературы; ответ удовлетворяет основным требованиям, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя;

**50-66 баллов** ставится, если: студентом неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные категории по рассматриваемым и дополнительным вопросам; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

**0-49 баллов**, выставляется студенту, если он обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

## ЗАДАЧИ.

Из имеющегося банка задач формируется задание по вариантам, включающее 3 задачи. Каждая правильно решенная задача оценивается в 3 балла.

1. Оцените передачу энергии в трофической цепи трава - заяц - лиса, если эффективность фотосинтеза составляет 1 %, ЭС получает 1012 кДж энергии, на потребление консументов первого порядка идет 30 % образующейся биомассы, ассимилируется 50 %, 2 порядка - 20 %, ассимилируется 60 %.

2. Оцените выровненность видов, если численность видов составляет 1200  
400 500 280 430 50 5 12 25 105

3. Сравните 2 биоценоза, если в 1 обитает 25 видов, во 2 - 40, число общих видов 12

4. Рассчитайте индекс видового разнообразия, если в БЦ имеется 15 видов с численностью соответственно 100, 200, 150, 180, 50, 15, 8, 500, 120, 50, 300, 25, 110, 325, 250 особей

5. Рассчитайте индекс Симпсона, если численность видов составляет  
600 900 1200 200 10 15 300 102 40 22 особей

6. Содержание кислорода в атмосфере равно  $1,2 \times 10^{15}$  т. Способность био-массы производить  $O_2$  составляет  $2 \times 10^{11}$  т/год. Количество кислорода в атмосфере, несмотря на продуктивность биомассы, уменьшается в среднем на  $1,3 \times 10^{11}$  т/год.

7. Оцените вклад населения планеты, как отдельных потребителей  $O_2$ , в уменьшение его концентрации в атмосфере. Перечислите главные источники потребления кислорода и объясните, на что заменяется кислород в атмосфере. Население планеты 7 млрд. чел, Средний объем легких человека 4 л, средняя частота дыхания 30 дых./мин., газообмен 33 %, содержание кислорода в атмосфере 21 %, плотность кислорода 1,3 кг/куб. м.

8. В экосистеме скорость образования первичной продукции составляет 700 кДж/м<sup>2</sup> в год, а расходы энергии на поддержание данной экосистемы - 850 кДж/м<sup>2</sup> в год. Определите тип сукцессии экосистемы.

9. Оцените концентрацию ДДТ и его метаболитов в щуке, если их суммарная концентрация в речной воде равна 0,0002 мг/л, а коэффициент аккумуляции ДДТ и его метаболитов в трофических цепях в среднем близок к 100

10. Рассчитайте индекс Шеннона, если в БЦ численность видов составляет  
330 190 412 504 228 35 19 4 96 158

11. Рассчитайте показатель урбанизации города, если площадь города составляет 20000 га, масса органического вещества, обеспечивающего баланс, равна 10000 т., породно-возрастной состав насаждений 30% береза 30 лет, 70% сосна 80 лет:

12. Определите запас древесного сырья, т, накопленный за 10 лет на площади 5 га, если плотность древесины 400 кг/м<sup>3</sup>, текущий прирост 2 м<sup>3</sup>/га.

13. Определите количество древесины накопленной на 100 га за год т/год, если текущий годовой прирост составил 6 м<sup>3</sup>/га., плотность древесины 500 кг/м<sup>3</sup>

14. Определите виталитетный тип популяции, если  $a=0,3$ ;  $c=0,2$

15. Определите виталитетный тип популяции, если из выборки растений, равной 50, 10 растений относятся к первому классу, 15 - к промежуточному

16. Рассчитайте индекс видового разнообразия, если в БЦ имеется 15 видов с численностью соответственно 100, 200, 150, 180, 50, 15, 8, 500, 120, 50, 300, 25, 110, 325, 250 особей

17. Оцените, на сколько лет хватит запасов лесных массивов на планете, если в настоящее время ежеминутно вырубается 1 га леса. Площадь материков Земли составляет  $1,57 \times 10^7$  км<sup>2</sup>, а леса занимают около 20 % их территории. Возобновление лесов в среднем не превышает 10 % от площади сведенных лесных массивов. Опишите основные функции лесов и главные последствия их интенсивного уничтожения.

18. В изучаемой экосистеме скорость образования первичной продукции составляет 900 кДж/м<sup>2</sup>, а расходы энергии на поддержание экосистемы - 890 кДж/м<sup>2</sup>. Определите тип сукцессии. Как далека она от климаксового состояния?

19. Видовая структура биоценоза представлена следующими видами: Кедр корейский, ель аянская, береза желтая, липа амурская, липа маньчжурская, лещина маньчжурская, ясень маньчжурский, бархат амурский, дуб, черемуха, виноград, лимонник, актинидия, свободнаяодноключий (элеутерококк), щитовник Буша (папоротник), осоки, майник двулистный. Животное население представлено следующими видами: заяц-беляк, белка летяга, белка обыкновенная, волк, бурый медведь, гималайский медведь, кабан, лиса, соболь, мышь, кедровка, дятел. Установите возможные виды взаимодействий.

20. Животные поедают сочные плоды растений (земляника - медведь; брусника - рябчик; черника - тетерев). Всхожесть семян возрастает при прохождении через пищеварительный тракт животного. Для приживания всходов, по-видимому, имеет значение отложение их семян совместно с экскрементами соответствующих видов животных - только в этом случае семенное размножение растений происходит достаточно эффективно. Установите тип связи

21. Определите степень сходства между 2 биоценозами, включающими следующие виды:

Биоценоз 1    Биоценоз 2

Еж обыкновенный    Заяц кустарниковый

Белка обыкновенная    Енотовидная собака

Заяц кустарниковый    Еж обыкновенный

Медведь белогрудый    Барсук

Рысь    Колонок

Барсук    Белка обыкновенная

Дальневосточный лесной кот    Кабан

Изюбрь    Углозуб сибирский

Тигр

Белка-летяга

22. Определите классовые интервалы исследуемого признака, если длина шишки составляет 7,5 1,1 3,8 4,3 5,5 см.

23. Составьте схему потока энергии в экосистеме, если получено 1012 Дж, эффективность фотосинтеза составляет 2 %, дыхание продуцентов составляет 50 % усвоенной при фотосинтезе энергии, не использовано первичной продукции 50 %, вторичной - 30 %.

24. В изучаемой экосистеме скорость образования первичной продукции составляет 900 кДж/м<sup>2</sup>, а расходы энергии на поддержание экосистемы - 890 кДж/м<sup>2</sup>. Определите тип сукцессии. Как далека она от климаксового состояния?

25. Установите соответствия

Тип связи    Ситуация

а) трофическая    4) овцы - плоды дурнишника, цепляюще-гося за их шерсть

б) косвенная трофическая    5) кедр - кедровка

в) топическая    б) злаки - лютики, в присутствии которых злаки не поедаются  
фитофагами

г) форическая

д) фабрическая

26. Рассчитайте на усыхающем участке леса площадью 1 га плотность популяции короедов, при условии, что на каждом квадратном метре леса встречается 3 дерева, на каждом из которых отмечено в среднем по 5 жуков.

27. Одна устрица фильтрует до 10 л/ч воды, содержание водорослей в которой составляет 0,5 г/л. Какое количество энергии в кДж этих водорослей будет усвоено банкой из 1000 устриц, если в 1 г биомассы водорослей содержится 2,5 кДж энергии корма. На процессы жизнедеятельности устрицы тратят до 60% энергии корма.

28. Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100 °C), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом.

29 В XIX веке популяционные экологи разрабатывали множество математических моделей, описывающих динамику численности популяции различных живых существ. Одна из предложенных формул расчёта скорости роста популяции представлена ниже:  $\delta N = r \cdot N \cdot (K - N) / K$ , где  $\delta N$  - изменение численности популяции за фиксированный период времени;  $N$  - численность популяции в начальный момент данного периода;  $K$  - ёмкость среды, равная максимально возможной устойчивой численности популяции;  $r$  - репродуктивный потенциал, коэффициент, характеризующий скорость воспроизводства, зависит от отрезка времени и характеристик биологического вида. Вам поручено управление заповедником. В рамках программы восстановления популяции редких видов млекопитающих в Ваш заповедник в 2016 году было интродуцировано 50 зубров. Известно, что на территории заповедника может теоретически жить 1000 особей зубра, а репродуктивный потенциал данного вида составляет 1.2 (отрезок времени в данном случае - 1 год). В каком году численность зубра впервые снизится по сравнению с предыдущим?

30 Рассчитайте численность и плотность (пар/100 га) популяции выюрков на острове, при условии, что площадь острова составляет 20 га, и на каждый гектар площади гнездится 5 пар выюрков. Какова будет плотность популяции при равномерном распределении на острове, площадью 5 га? 1. Площадь охотничьего хозяйства составляет 39000 га. Численность лося ориентировочно определяется в 195 особей. Рассчитайте плотность популяции лося на 1000 га.

Известно, что ежегодный прирост составляет 15%. Рассчитайте численность и плотность популяции лося через 2 года. При расчетах используйте только целые числа.

32. В природной популяции соболя насчитывается 7947 зверьков. Годовой прирост составляет 30%. Рассчитайте плотность популяции соболя через два года, если известна площадь, занимаемая популяцией – 1326 га.

72 На территории площадью 100 км<sup>2</sup> ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 количество лосей уменьшилось до 90 и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Определите плотность поголовья лосей: а) на момент времени создания заповедника? б) через 5 лет после создания заповедника? в) после 10 лет создания заповедника?

33 Какова плотность популяции сосны обыкновенной в сосняке зеленомошнике если на 4 площадках, площадью 10 на 10 метров каждая, было отмечено соответственно 14,17,12,13 деревьев? Ответ рассчитайте на один гектар.

34 Какова плотность популяции дятла пестрого большого, если на площадке размером 400 на 400 метров было зафиксировано 2 заселенных дупла? Ответ – пары на км<sup>2</sup>.

35 Охотоведы установили, что на площади 20 км квадратных таежного леса обитало 8 соболей из них 4 самки. Взрослые особи пар не образуют в среднем за 1 год самка приносит трех детенышей. Смертность детей и взрослых в конце года составляет 10%. Определить численность соболей в конце года, плотность до начала размножения и в конце года, смертность за год, рождаемость за год.

36 Близкородственные виды часто обитают вместе, хотя принято считать, что между ними существует наиболее сильная конкуренция. Почему в этих случаях не происходит вытеснения одним видом другого?

37 Для каждой предложенной пары организмов подберите ресурс (из приведенных ниже), за который они могут конкурировать: ландыш – сосна, полевая мышь – обыкновенная полевка, волк – лисица, окунь – щука, канюк – сова-неясыть, барсук – лисица, рожь – василек синий, саксаул – верблюжья колючка, шмель – пчела. Ресурсы: нора, нектар, семена пшеницы, вода, зайцы, свет, мелкая плотва, ионы калия, мелкие грызуны.

38 В пруду обитает популяция из 15 щук. 1 щука в среднем за месяц съедает около 20 карасей. На сколько особей увеличится численность популяции карасей к концу года если щуки съедают примерно 40% их годового прироста.

39 В озере обитает популяция плотвы из 400 половозрелых особей. Удельная рождаемость плотвы составляет 50 потомков в год на одну половозрелую самку. Плотва является основным кормом для популяции из 20 щук, которые съедают примерно 60% годового прироста плотвы. Одна щука в среднем съедает около 20 особей плотвы в месяц. Какой половой состав (в %) имеет популяция плотвы?

40 В одном из районов саванн популяция львов состоит из 40 особей. Основной пищей им являются косули. Популяция косуль способна за год восстановить свою численность на 25%. Один лев в среднем в год убивает до 100 косуль, что составляет 4% годового прироста их популяции. Чему будет равна численность популяции косуль через год при условии, что на данную территорию вселится ещё 10 львов? Сможет ли данная популяция сохранить своё существование (нижний предел численности равен 1000 особей), если другие хищники за год будут съесть до 2000 косуль?

41. Какими способами могут защищаться растения от поедания животными?

Ответ: Они вырабатывают эфирные масла - реппеленты, яды, на них вырастают шипы и колючки.

42. В жаркой безводной пустыне растут странные растения - молочаи, кактусы. Экологи называют эту группу суккулентами. Какие способы экономии воды имеются у суккулентов?

Ответ: Суккуленты запасают воду в вакуолях клеток стебля или листьев. Они жароустойчивы благодаря большой вязкости протоплазмы и высокому содержанию связанной воды в клетках.

43. Часть пустынных растений называют ксерофитами. Они по-своему справляются с недостатком влаги. Как они это делают?

Ответ: Ксерофиты хорошо переносят иссушение, т.к. у них маленькие листья, покрытые толстой кутикулой, волосками или воском; устьица в углублениях, засыпанных зернышками воска; некоторые сворачивают лист в трубку устьицами внутрь; устьица мелкие; листья превращаются в колючки или чешуйки; много узких сосудов (обмен в засуху малоинтенсивен - эвксерофиты; устойчивы к засухе, благодаря длинным, глубоко уходящим корням, интенсивно испаряют - гемиксерофиты.)

44. Весной на короткое время пустыня расцветает и зеленеет. Этим она обязана растениям-эфемерам. Как они справляются с сухостью и жарой своего местообитания?

Ответ: Эфемеры – однолетние, мелкие, используют короткие влажные периоды для роста и развития, с наступлением засухи отмирают, оставляя жаростойкие семена.

45. Форма растений "перекати поле" - удобна для быстрого и широкого распространения семян. Несущийся по земле шар разбрасывает семена на большой площади. Почему такие растения не растут в горах, лесах? Какие условия необходимы, чтобы такая форма растений оказалась адаптивной?

Ответ: Открытая местность и ветер, то есть условия степи и пустыни. В горах, лесах – много препятствий.

46. В тропических широтах среди растений преобладают древесные, а в умеренных и холодных возрастает доля многолетних травянистых растений с подземными почками возобновления, они становятся доминирующими. С чем связаны эти соотношения?

Ответ: У деревьев зимующие почки открыты морозам, а у многолетних трав - защищены слоем почвы, опавшей листвы и снегом.

47. Маки и тюльпаны, разные виды луков - все это влаголюбивые растения. Почему же они в таком обилии растут в жарких пустынях? Что им помогает выживать там?

Ответ: Стратегия жизни этих растений - большую часть года они проводят в виде луковиц и корневищ (неактивное состояние) Это растения-эфемероиды.

Поможем написать работу на аналогичную тему

48. У одних растений пыльца мелкая, порошковидная сухая. А вот другие имеют клейкую пыльцу, поверхность которой покрыта бороздками и шипиками. Почему у растений такая различная пыльца? К чему приспособлена первая, а к чему – вторая?

Ответ: Первая распространяется ветром, вторая – животными.

49. Ольха, лещина, тополь цветут очень рано, когда деревья в лесу еще не оделись листвой. Цветы появляются раньше листьев, в чем смысл такого опережения?

Ответ: Это ветроопыляемые деревья, а листья мешают переносу пыльцы, «перехватывают» ее.

50. Многие растения раскрывают и закрывают свои венчики в определенные часы суток. Так, утром открываются цветки кувшинки, желтые соцветия календулы. А вот цветки душистого табачка или тоже душистые цветки маттиолы в это время закрыты. Они откроются только с наступлением сумерек. Чем объяснить такое расписание цветения растений?

Ответ: Одни опыляются дневными насекомыми, другие – ночными.

51. Растение кислица на нашем подоконнике вечером складывает листья, а утром расправляет их. Что произойдет с этим растением, если мы поставим его в подвал, где нет смены освещения и всегда темно? Объясните механизм происходящего.

Ответ: Она продолжит вовремя складывать листья и постепенно перейдет с суточного на циркадный ритм. Она и жила по нему, только затянутому суточным периодом.

52. Рис - растение короткого дня. На о.Тринидад земледельцы подали в суд на промышленников, круглосуточно сжигающих газы отходы вблизи полей. Это освещает огромное пространство. За что же просили компенсацию земледельцы?

Ответ: Рис на таких полях не цвел и не давал урожая.

53. На бульварах города в суровую зиму вымерзла часть тополей. Более всего пострадали те деревья, что росли у уличных фонарей. Почему им так не повезло?

Ответ: Фонари изменили соотношение света и темноты, деревья не получили нужного сигнала и не подготовились к зиме.

54. Опишите экологические недостатки мелких семян у растений. В чем проигрыш в соревновании с крупносемянными формами?

Ответ: Недостатки: меньше запас питательных веществ, меньше шансов выжить и прорасти, пробив плотную дернину.

55. Опишите экологические преимущества крупных семян у растений. Что выигрывают организмы с крупными семенами?

Ответ: Преимущества: много питательных веществ и больше шансов прорасти сквозь мощную дернину, выиграть в конкурентной борьбе.

56. Опишите экологические недостатки крупных семян у растений. В чем их проигрыш в сравнении с мелкосемянными формами?

Ответ: Недостатки: легче становятся добычей животных, не разносятся далеко ветром, небольшая долговечность, невелико общее количество семян.

57. На участке гор видовое разнообразие растений в 2-3 раза выше, чем на таком же участке предгорной равнины. Перечислить возможные причины, увеличившие видовое разнообразие растений в горах.

Ответ: Этому способствуют вертикальная зональность, особые типы местообитаний (скалы, например), которых более нигде нет, изолированные ущелья, а также относительная древность ландшафта в сравнении с долиной.

57. Полынь горькая (одно растение) производит за сезон до 700000 семян. На нашем огороде произрастает 15 растений этого вида. Сколько семян они произведут за 3 года? Все ли семена окажутся в почве нашего огорода? Зарастет ли весь огород полынью, ведь ее семена сохраняют всхожесть, находясь в земле в течение 6-7 лет? Почему полынь всегда есть на огороде и редко встречается на лесных полянах?

Ответ: 31 500 000 шт. Множество семян уносит ветер. Огород может зарастить полынью в тех местах, где нарушена дернина. На лесных полянах сформирована дернина, и она не дает прорасти семенам полыни.

58. У разных растений на одном лугу пыльца при цветении оседает на различных расстояниях: лук - 2 м, сосна - 100 м, хлопчатник - 1 км. Можно ли этим расстоянием характеризовать скорость расселения растений? Какая характеристика на ваш взгляд могла бы характеризовать расселение точнее?

Ответ: Можно. Дальность переноса семян.

59. Ятрышники и венерины башмачки не растут на клумбах даже с самой прекрасной почвой, если не образуют симбиоз с другими живыми организмами. Только в симбиозе с ними и может расти, цвести и плодоносить орхидея. С кем так тесно связаны наши орхидеи?

Ответ: С особыми видами грибов. Их корни с грибом образуют микоризу. С помощью гриба орхидеи получают минеральные вещества.

60. При составлении букетов обнаруживается, что не все растения переносят соседство друг друга. Розы и гвоздики, помещенные вместе, теряют свой аромат. Ландыши в общем букете заставят увянуть все остальные цветы. Нарциссы тоже заставляют увянуть остальные цветы, а поставленные с незабудками, погубят и их, но и сами погибнут. В чем причина этих взаимных увяданий? Зачем нужно это свойство растениям?

Ответ: Растения выделяют яды, защищающие их от паразитов, но эти вещества - ингибиторы роста других растений.

62 На лугу растет много видов крестоцветных растений и они не повреждены, хотя кругом летают бабочки-белянки, в том числе и капустницы. - Рядом же на небольшом поле капусты все растения сильно поедены гусеницами этой бабочки.

63 На поле растет капуста и ее поедают многочисленные гусеницы капустной белянки. Здесь же живет и сюда прилетает множество птиц, питающихся этими бабочками и их гусеницами. - И все же капуста погибла.

64 Мы засеяли большое поле гречихой в пойме реки в одном из северных районов Сибири. Растения хорошо цвели, успели вызреть. Однако, получился на удивление маленький урожай семян.

65 Река на изгибе течения намыла целый остров из песка. Поднялся он над водой. Очень быстро по его береговой линии образовались густые заросли ивы.

66 Как распространяются по территории синантропные ("сорные", "сорнополевые") растения? И как они жили на планете до появления поселений человека?

Ответ: По пространствам, на которых нарушена дернина. До человека эти растения обитали, скорее всего, по обочинам звериных троп, в оврагах.

67. Под пологом из берез поселяется и хорошо себя чувствует сосновый подрост. Растут молодые сосенки, поднимаются. Какова же судьба этого березового леса, у которого появился и развивается сосновый подрост?

Ответ: Он сменится сосновым, когда вырастут сосны и затенят березы.

68. На моховых лужайках появились куртинки злаков и других цветковых растений. Они пока невелики, но с ними лужайки мха становятся красочнее. А какова судьба этих ставших такими красивыми моховых лужаек?

Ответ: Их сменит разнотравный луг.

69. На разнотравном лугу здесь и там поднимаются одиночные кустарники. Кое-где они уже составили группы. К чему приведет их появление в дальнейшем?

Ответ: Разнотравный луг преобразуется в кустарниковую пустошь.

70. Как изменится видовое разнообразие организмов в ходе экологической сукцессии? (сообщество микроорганизмов -- сообщество лишайников -- сообщество мхов).

Ответ: Видовое разнообразие по ходу экологической сукцессии нарастает.

71. В каком сообществе сосредоточены более долгоживущие виды организмов - в моховом или в кустарниковом?

Ответ:.. Более долгоживущие виды из перечисленных сообществ сосредоточены в кустарниковом.

72. Почему каждое последующее растительное сообщество в цепи экологической сукцессии формируется и живет дольше, чем предыдущее?

Ответ: В экологической сукцессии каждое последующее сообщество составлено из более долгоживущих видов, чем предыдущее.

73. Изменяется ли устойчивость (стабильность) сообществ по ходу экологической сукцессии? Что определяет устойчивость сообщества?

Ответ: Устойчивость сообществ возрастает. Она отчасти определяется видовым разнообразием. Чем оно больше, тем выше устойчивость.

74. Какой биоценоз имеет более высокое видовое разнообразие: а) северный, б) южный. Ответ: б)

75. В каком биоценозе больше особей каждого обитающего здесь вида: а) северном, б) южном. Ответ: а).

76. Существует русская поговорка "Каши маслом не испортишь". Ее часто применяют к хозяйственным делам. Например: чем больше удобрений на грядку, тем лучше. Может ли такая тактика хозяйствования вступить в противоречие с экологическими законами? Если да, то с какими?

Ответ: Может. С законом толерантности.

77. Зарастающий пруд - неустойчивая экосистема. В нем бурно развиваются разнообразные прибрежные и водные растения. Они не успевают перерабатываться обитателями водоема - консументами первого порядка. Отмирая, эти растения оседают на дне в виде слоев торфа. Водоем мелеет, превращается в болото, а затем преобразуется во влажный луг. Что может задержать исчезновение пруда, как можно изменить его биоценоз с целью предотвратить большие отложения торфа?

Ответ: Сбалансировать круговорот вещества в водоеме. Увеличить для этого число потребителей растительной массы и редуцентов (растительных животных и детритофагов).

78. В степном заповеднике на участке территории, полностью огражденном от травоядных млекопитающих, урожай трав составил 5,6 ц/га, а на выпасаемом участке - 5,9 ц/га. Почему устранение таких энергичных консументов понизило продукцию растений?

Ответ: Травоядные ускоряют кругооборот веществ, перерабатывая часть продукции в органические удобрения (навоз).

79. В лесной зоне существуют и луга, но они приурочены здесь к поймам рек. Как вы считаете, чем вызвано такое расположение лугов в лесной зоне?

Ответ: Луг в лесной зоне - неустойчивое сообщество, а разливы тормозят зарастание луга лесом.

80. В конце лета можно в лесу заметить такую особенность. Под лиственными деревьями практически не видно листового опада, а под хвойными лежит слой старой хвои. Почему так произошло?

Ответ: В хвое много смолы и фитонцидов, под хвойным деревом темней и стало быть холоднее, чем под лиственным, хвоинки покрыты толстой кутикулой, плохо поддающейся гниению.

81. Все живое на Земле дышит, поглощая при этом кислород. Кроме того, на планете постоянно происходят пожары, да и люди жгут без конца уголь, нефть, газ. На это тоже расходуется огромное количество кислорода. По всей планете происходит гниение умерших организмов и органических веществ, а на это тоже затрачивается кислород. В то же время в атмосфере постоянно фиксируется примерно 21% этого газа. Откуда же он пополняется?

Ответ: Кислород выделяется в процессе фотосинтеза зеленых растений.

82 Человек вспахал землю и посеял пшеницу. Почему ему приходится бороться с сорняками?

82. Человек вспахал землю и посеял пшеницу. Почему через несколько лет на этом поле пшеница расти не хочет?

Ответ: Пшеница потребляет из почвы многие вещества, а человек, собирая урожай, с зерном забирает их себе и в почву не возвращает. От этого почва истощается и постепенно становится настолько бедной веществами, нужными для пшеницы, что та перестает здесь расти (проявление закона минимума).

83. Весной я привез из леса и посадил у своего окна в центре города молодую осинку. Она не стала расти и погибла. Я привез другую, поливал и подкармливал ее. Тот же результат! Еще несколько таких посадок привели меня к мысли, что этому дереву в городе чего-то не хватает. В чем же здесь дело?

Ответ: Осина очень чувствительна к загрязнению воздуха, а в городе много пыли, дыма, токсичных веществ из автомобильных выхлопов. Кроме того, осина не выносит уплотнения почвы.

84. По берегу реки растет лес. Во время лесозаготовок он был полностью вырублен на значительном расстоянии. Что произошло с этой рекой?

Ответ: Лес на берегу сохраняет реку, задерживая испарение воды, сдерживая иссушающий ветер, сохраняя влагу в почве берегов. Исчезновение леса будет способствовать обмелению реки, вытягиванию высохшими берегами значительного количества воды. Лес по берегам реки поэтому называют водоохраным.

85. На низком берегу реки (пойменном) располагаются обширные кочкарниковые болота. В них долго задерживается вода и во множестве обитают личинки комаров. Отсюда вылетают все лето полчища кровососов. Человек провел мелиорацию - срезал кочки, выровнял рельеф и создал в этом месте заливной луг. Как на это отреагировала река?

Ответ: Река будет мелеть. Кочки болот задерживают талую воду, и она, медленно сходя, долго подпитывает реку. Вода болот, соединяясь с грунтовыми водами, тоже участвовала в поддержании водного баланса реки. С исчезновением кочек, вода после снеготаяния сходит очень быстро, болота исчезают и, следовательно, пропадают дополнительные резервуары воды для реки.

86. Человек, особенно в последние годы, перевозил очень многие растения с континента на континент, выращивал их в новых, чуждых для них сообществах. Какие трудности испытывали эти акклиматизированные растения?

Ответ: Потеряв старые биоценотические связи, вселенец может не приобрести новых, у него не оказалось привычных партнеров: микоризы, опылителей.

87 Человек акклиматизировал множество растений. Так или иначе они приживались в новых сообществах на новых местах. Чем выгодно оказывалось подчас для них такое переселение?

Ответ: На новом месте часто не оказывается специализированных потребителей-животных, не случается и обычных микробных и грибковых заболеваний. Может не быть и соседей растений, ингибирующих рост или прорастание семян.

88 Поле пшеницы брошено его хозяином. Оно быстро преобразуется в залежь, луг и так далее. Почему поле без ухода перестает быть полем? Какова судьба такого поля в лесной зоне Западной Сибири?

Ответ: Брошенное поле подчиняется ходу экологической сукцессии. Вторичная автогенная сукцессия здесь пройдет все свои стадии, и финалом ее будет лес на месте этого поля.

89. Мы тщательно вспахали наше поле, выборонили все сорняки и посеяли пшеницу. В середине лета обнаруживается, что растет здесь не только пшеница. Тщательная прополка не помогает, на наше поле "пробираются" то васильки, то другие сложноцветные, то вьюнок. Почему на поле стремятся вырасти различные другие растения, кроме основной культуры?

Ответ: Выполняется биоценотическое правило повышения устойчивости системы. Чтобы повысить устойчивость, нужно увеличить видовое разнообразие, монокультура неустойчива. Вот на поле пшеницы и стремятся другие растения, у них другие требования к среде, их ресурсы здесь все равно не используются.

90. Поле сельскохозяйственных культур не выпадает из природной среды и подчиняется ходу экологической сукцессии, хотя человек всеми силами сдерживает ее развитие. Какой же тип сукцессии представляет собой поле сельскохозяйственных культур?

Ответ: Вторичная автогенная сукцессия.

91. Мы выращиваем на нашем поле овес и получаем в различные годы разные урожаи. Как проявляется на нашем поле действие закона минимума (Либиха)?

Ответ: Урожайность культуры зависит от ресурса, который в данном местообитании находится в минимуме.

92. Человек распахивает луг, чтобы посеять здесь пшеницу. Распашка луга - это его уничтожение, но не только это нарушение в природе производит человек. Чем же нехороша пахота с экологической точки зрения? А чем хороша?

Ответ: Нехорошо: уничтожение растительности, разрушение биоценоза почвенных животных, уничтожение дернины и создание преимуществ для сорно-полевой растительности, разрывы сложившихся биоценологических связей, задержка хода сукцессии. Хорошо: возможность прорастания семян ингибированных луговыми растениями, перемешивание слоев почвы, занесение на глубину растительной органики.

93. Мы посеяли сельскохозяйственную культуру и почти сразу начали оборонять ее от вредителей. А их очень много и поедают они нашу культуру на всех стадиях ее роста. Они даже продолжают ее есть в хранилище, куда мы сложили свой урожай. Почему же этих потребителей нашей культуры так много?

Ответ: Мы сами увеличиваем их число, выращивая на поле монокультуру с высокой концентрацией одинаковых растений, а также тем что это "домашние" растения, частично утратившие защитные свойства, и после снятия урожая велика концентрация однородного продукта на нашем складе.

94. Посади в землю семечко и даже при минимальном уходе вырастет редька или свекла, морковь или капуста. Практически никаких затрат на это не надо. Отчего же так дороги сельскохозяйственные продукты? Из чего складывается их стоимость?

Ответ: Они включают стоимость энергетической субсидии.

95. Используя все самые современные приемы ведения сельского хозяйства мы вырастили урожай моркови. Она получилась очень крупная и красивая. Ни малейшего следа повреждений не было на корнеплодах, а кроме того, ее оказалось очень много. Вот только невкусная она какая-то. И врач посоветовал не есть ее много, после того как

мы отравились морковным соком. Почему же наша красивая морковь так мало съедобна?

Ответ: В ее тканях избыток нитратов и много пестицидов из-за избыточного удобрения и борьбы с вредителями.

96. Буквальное исполнение лозунга "Превратим Землю в цветущий сад!" опасно с экологической точки зрения. Почему? Может ли оно привести к гибели биосферу или отдельные экосистемы? Какие экосистемы пострадают от воплощения такого лозунга?

Ответ: Реализация такой "мечты" несет гибель степям, пустыне, тундре да и биосфере в целом, ибо цветущий сад - это уничтожение видового разнообразия на планете.

97. На заре земледелия агроценозы были более устойчивы, чем современные. Культурные растения не были чистыми сортами и представляли собой смесь различных по наследственным качествам форм. В засушливые годы выживали одни, во влажные - другие. То же - в холодные и в жаркие годы. Сорняки на полях привлекали разнообразных насекомых, получалась система экологических связей, близкая к природной. Сорняки сгнивали на поле, улучшая почву. Такие агроценозы давали относительно невысокие, но устойчивые урожаи. Что являлось главным экологическим признаком, обеспечивающим устойчивость такого биоценоза?

Ответ: Видовое разнообразие.

98. Современные агроценозы характерны чистыми сортами культур, отсутствием сорняков, большими площадями. Что же делает их такими неустойчивыми, из-за чего они так истощают почву?

Ответ: Монокультура, одинаковость требований к среде у всех растений. Полное изъятие урожая.

99. Один из передовых методов современной агрономии - выращивание сортосмесей или наборов разных видов растений на одном поле. В огородничестве - это смешение посадок овощей на одной грядке. Так, еще древние индейцы сажали вместе кукурузу тыкву и бобы. Что эта сельскохозяйственная технология означает с экологической точки зрения? Что она дает?

Ответ: Приближение к естественной экосистеме, которая по продуктивности превосходит искусственную. Дает это повышение устойчивости посадок, более полное использование почвенных ресурсов, благоприятное воздействие растений друг на друга, повышение урожая.

100. При длительном, в течение 80 лет, применении высоких доз азотных удобрений на одном из лугов, содержавшем ранее 49 видов растений, осталось только три вида. На не удобряемом участке видовое разнообразие сохранилось. Почему такое могло произойти?

Ответ: Удобрения поддерживали высокую конкурентоспособность немногих наиболее азотолюбивых видов, которые и вытеснили всех остальных.

101. Множество растений в нашей области – пришельцы из других мест, нередко даже с других континентов. Деревья и травы из Америки у нас не редкость, но это касается не только овощных растений и деревьев для озеленения, но растений вполне безразличных для человека. Не было ему смысла завозить семена этих поселенцев, а вот куда не глянь, они растут, можно встретить дурнишник калифорнийский, мелколепестник канадский, щирицу – это американские виды. Да и по Америке распространился наш подорожник. Как попадают на другие континенты такие растения, как они там распространяются?

Ответ: С кусочками почвы семена прилипают к обуви, одежде путешественников, с зерном, в щелях теплоходов, самолетов.

102 Одна устрица фильтрует до 10 л/ч воды, содержание водорослей в которой составляет 0,5 г/л. Какое количество энергии в кДж этих водорослей будет усвоено банкой из 1000 устриц, если в 1 г биомассы водорослей содержится 2,5 кДж энергии корма. На процессы жизнедеятельности устрицы тратят до 60% энергии корма.

Ответ: Если 1 устрица фильтрует 10 л воды в час с содержанием водорослей 0,5 г/л, значит она за час потребит 5 г водорослей.

1000 устриц потребят 5000 г водорослей. Поскольку 1 г биомассы водорослей содержит 2,5 кДж энергии, то в 5000 г будет содержаться 12500 кДж энергии. Но, поскольку, усвоено устрицами из этого количества энергии будет 60%, а не все 100%, то ответом будет:  $12500 \times 60 : 100 = 7500$  кДж.

103 На территории площадью 100 км<sup>2</sup> ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов. Определите плотность поголовья лосей: а) на момент времени создания заповедника? б) через 5 лет после создания заповедника? в) после 10 лет создания заповедника?

104. Оценить в стоимостной форме запасы воспроизводимых ресурсов (на примере древесных ресурсов леса в Ярославской области). Условия:

цена продажи (Pt) 1 кг грибов – 150 руб.;

цена продажи (Pt) 1 кг ягод – 150 руб.;

ставка дисконтирования (s) – 3 %;

величина издержек (C) на сбор грибов и ягод – 90 руб./день;

вес грибов, заготовленных за год (Q1), – 708 117 кг;

вес ягод, заготовленных за год (Q2), – 1 028 476 кг;

усредненный объем заготовки грибов и ягод – 1,5 кг/день

105. Рассчитать сверхнормативный выброс углеводородов и определить размер ущерба, нанесенного стационарным источником загрязнения. На нефтеперерабатывающем предприятии в течение определенного количества дней осуществлялся сверхнормативный выброс углеводородов (бензола, толуола, ксилолов, этилбензола и фенола) стационарным источником. Значение фактических выбросов загрязняющих веществ, установленные на момент контроля за соблюдением установленных нормативов и значение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ, установленные в разрешении на выброс предприятия представлены в табл. 1 по вариантам. Коэффициенты для расчета размера ущерба, нанесенного выбросами загрязняющих веществ, в зависимости от отрасли представлены в табл. 2.

106. На территории города Москвы в мае 2014 г. предприятие произвело сброс сточных вод в реку Москву с превышением предельно допустимых концентраций вредных (загрязняющих) веществ. Меры по ликвидации загрязнения не принимались. Расход сброса сточных вод составил 10 м<sup>3</sup> в час. Продолжительность сброса – 9 часов. Концентрации вредных (загрязняющих) веществ в сточных водах и нормативы ПДКр/х, исходя из которых предприятию установлен нормативно допустимый сброс представлены в табл. 4. Определить размер вреда, причиняемый водному объекту.

107. Определить размер вреда при химическом загрязнении и при порче почвы в результате самовольного перекрытия поверхности при организации отвала сталеплавильного шлака высотой 3 м, 5 м, 7 м используя данные табл.5.

**Критерии оценки:**

9 баллов - задачи решены правильно; студент демонстрирует полное понимание проблемы, необходимые расчеты выполнены верно, правильно описаны схемы и механизмы действия экологических процессов, проводится их полное обоснование;

7-8 баллов - задачи решены правильно; студент демонстрирует понимание проблемы, необходимые расчеты выполнены с незначительными ошибками, правильно описаны схемы и механизмы действия экологических процессов, проводится их частичное обоснование;

4-6 баллов - ситуационные задачи решены, студент демонстрирует понимание проблемы, испытывает затруднение при выполнении необходимых расчетов, описания схем и механизмов действия экологических процессов, проводится их частичное обоснование;

0-3 балла - студент демонстрирует непонимание проблемы или отсутствие знаний и навыков в решении задач; неправильно выполнены расчеты, со значительными ошибками описывает схемы и механизмы действия экологических процессов, не проводит их обоснование;

## ДОКЛАДЫ С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ

1. Воздействие дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду. Пути снижения воздействия.
2. Физические факторы воздействия на человека на окружающую среду.
3. Проблемы загрязнения почв и водотоков нефтепродуктами.
4. Пути повышения экологической безопасности автотранспортного комплекса.
5. Альтернативное топливо для автомобильного транспорта.
6. Современные методы и системы очистки отработавших газов автомобильных двигателей.
7. Стандартизация в области защиты окружающей среды от загрязнений, связанных с транспортными средствами.
8. Системы экологического менеджмента. Экологические стандарты ИСО 14000.
9. Экологический аудит: цели и задачи.
10. Загрязнение окружающей среды предприятиями машиностроения и металлообработки.
11. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на здоровье населения.
12. Шум как негативный экологический фактор. Малинова А.
13. Воздействие на организм вибрации и акустических колебаний.
14. Природосберегающие строительные машины, механизмы и транспорт.
15. Электромагнитное излучение как негативный фактор воздействия на человека и окружающую среду.
16. Новые экологичные технологии в машиностроении и металлообработке.
17. Сбор и утилизация промышленных отходов на примере региона.
18. Экспертиза и контроль экологичности и безопасности производств.
19. Региональная политика в области возмещения ущерба окружающей среде в результате техногенного воздействия.
20. Антропогенные изменения в районах промышленного освоения территорий.
21. Методы восстановления нарушенных территорий.
22. Новые ресурсосберегающие технологии.
23. Экология – междисциплинарный комплекс конца второго тысячелетия.
24. Труды В.И. Вернадского и их роль в экологии.
25. Демографические проблемы будущего человечества.
26. Здоровый образ жизни граждан как основа устойчивого развития общества.
27. История человечества – история отношений в системе "Человек - природа".
28. Проблемы использования пестицидов.
29. Малоотходные и экологически безопасные технологии в промышленности.
30. Основные энергетические сценарии будущего.
31. Перспективы развития нетрадиционной энергетики.
32. Будущее человечества – энерго-ресурсосбережение.
33. Современные методы очистки сточных вод.
34. Международные экологические организации.
35. Борьба с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов.
36. Нормирование в области обращения с отходами.
37. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух и защита от загрязнения.
38. Антропогенное воздействие на поверхностные воды и защита от загрязнения.
39. Антропогенное воздействие на подземные воды и защита от загрязнения.

40. Антропогенное воздействие на почвенный покров и защита от загрязнения.
41. Антропогенное воздействие на недра и защита от загрязнения.
42. Антропогенное воздействие на леса и другие растительные сообщества и защита от воздействия.
43. Антропогенное воздействие на животный мир и защита от воздействия.
44. Антропогенное воздействие на ландшафт и защита от воздействия.
45. Окружающая среда и здоровье человека и экологическое страхование.
46. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления и рециклинг отходов.
47. Проблема радиоактивных отходов и защита от воздействия.
48. Шумовое воздействие и защита от шума.
49. Вибрационное воздействие и защита от вибрации.
50. Воздействие электромагнитных излучений и защита от них.
51. Радиационное воздействие и защита от него.
52. Биологическое загрязнение и защита от него.
53. Химическое загрязнение и защита от него.
54. Воздействие транспорта и защита от него.
55. Воздействие оружия массового уничтожения.
56. Энергосбережение и ресурсосбережение.
57. Санитарно-защитные зоны и их обоснование.
58. Программные средства в экологическом нормировании.
59. Риск для здоровья населения при воздействии загрязняющих веществ, выбрасываемых в окружающую среду
60. Правовые основы охраны окружающей среды.
61. Государственное управление охраной окружающей среды.
62. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в 63. России.
64. Экономико-правовой механизм природопользования и охраны окружающей среды.
65. Охрана природы и перспективы рационального природопользования.
66. Организация управления природоохранной деятельностью в Ростовской области.
67. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.
68. Регулирование рационального природопользования и охрана окружающей среды.
69. Международно-правовая охрана окружающей среды.
70. Международные конвенции и соглашения, посвященные проблемам охраны окружающей природной среды.
72. Международные организации в области охраны окружающей среды (ООН, 73. ЮНЕСКО, ФАО, ВОЗ, ЮНИДО, МАГАТЕ, МСОП).
74. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро 1992 г.).
75. Международные конференции по ООС: Рио-92, Йоханнесбург-2002, Рио+20.
76. Межгосударственное сотрудничество Российской Федерации.
77. Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП).

78. Заповедники как форма сохранения биоразнообразия и ресурсов живой природы.

79. Понятие и масштабы загрязнения природной среды. Общая характеристика источников загрязнения.

80. Парниковый эффект как глобальная экологическая проблема.

81. Источники и виды загрязнения окружающей среды и экологическая оценка ущерба от загрязнения.

82. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.

83. Охрана и рациональное использование почв

### **Критерии оценивания выступления с докладом и презентацией**

**5-6 баллов** выставляется обучающемуся, если:

-содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает; тема раскрыта полностью; студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения; свободно владеет понятиями; все ответы на вопросы исчерпывающие, аргументированные, корректные; выступление докладчика полностью соответствует критериям;

-на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали; презентация полностью соответствует установленным требованиям (сформулирована цель работы, понятны задачи и ход работы, информация изложена полно и четко, сделаны выводы).

**3-4 балла** выставляется обучающемуся, если:

-содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает; тема раскрыта полностью; студент грамотно и по существу излагает тему, опираясь на знания основной литературы; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала; не допускает существенных неточностей; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; аргументирует научные положения; делает выводы и обобщения; владеет системой основных понятий; не все ответы на вопросы исчерпывающие и аргументированные;

-на основе представленной презентации формируется понимание тематики исследования, раскрыты детали; презентация полностью соответствует установленным требованиям (сформулирована цель работы, понятны задачи и ход работы, информация изложена полно и четко, сделаны выводы).

**1-2 балла** выставляется обучающемуся, если:

-содержание доклада соответствует заявленной теме; студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность; допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении знаний; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой понятий; даны не все ответы на вопросы;

- из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты; презентация частично соответствует установленным требованиям

**0- баллов** выставляется обучающемуся, если:

- студент не усвоил значительной части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений; не владеет понятийным аппаратом; не дает ответов на вопросы;

- презентация не соответствует установленным требованиям или не представлена.

## ТЕСТИРОВАНИЕ

Из имеющегося банка тестов формируется тестовое задание по вариантам. Каждый тест содержит несколько ответов, один из которых верный. За каждый правильный ответ начисляется 0,5 баллов.

1. Экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей природной среды и представляющее угрозу для здоровья людей, называется...

- 5) экологическое равновесие
- 6) антропогенное загрязнение
- 7) экологический кризис
- 8) антропогенное равновесие

2. Совокупность природных и природно-антропогенных факторов, абиотических и биотических сред, оказывающих влияние на хозяйственную деятельность человека и на его здоровье, называется...

- 5) окружающей природной средой
- 6) окружающей человека природой
- 7) экологическим кризисом
- 8) антропогенным воздействием

3. Большой вклад в изучение проблем охраны окружающей среды внес известный российский эколог...

- 5) В. Н. Сукачев
- 6) Н. М. Пржевальский
- 7) В. В. Докучаев
- 8) Н. Ф. Реймерс

4. Как называются всевозможные формы влияния живых организмов друг на друга и на среду?:

- а) биотические факторы;
- б) биологические факторы;
- в) симбиотические факторы;
- г) эдафические факторы;
- д) экстремальные факторы.

5. Группа экологических факторов, воздействующих на живые организмы, напрямую зависящая от свойств почв, называется:

- а) эдафическими факторами;
- б) географическими факторами;
- в) орографическими факторами
- г) климатическими факторами;
- д) пирогенными факторами.

6. Как называют всю совокупность факторов неорганической среды, влияющих на жизнь и распространение растений и животных?:

- а) эдафические факторы;
- б) пирогенные факторы;
- в) абиотические факторы;
- г) системообразующие факторы;
- д) геологические факторы.

7. Какие факторы среды называются эдафическими?:

- а) элементы окружающей среды, способные оказывать прямое или косвенное воздействие на живой организм;
- б) свойства земной поверхности, оказывающие экологическое воздействие на ее обитателей;
- в) факторы живой природы;
- г) химические взаимодействия растений через продукты их обмена веществ;
- д) любое условие среды, движущая сила совершающихся процессов, на которые живой организм реагирует приспособительными реакциями.

8. Закон взаимодействия экологических факторов по принципу ограничивающего эффекта сформулировал:

- а) в 1770г. К.Линней
- б) в 1820г. В.И.Вернадский
- в) в 1930г. И.В.Мичурин
- г) в 1840г. Ю.Либих

9. Сущность закона минимума Ю. Либиха состоит в том, что:

- а) оптимальное развитие организма возможно только при минимальных значениях экологического фактора;
- б) оптимальное развитие организма возможно только при максимальных значениях экологического фактора;
- в) в комплексе экологических факторов сильнее действует на живой организм тот фактор, который находится в минимальном количестве;
- г) в комплексе экологических факторов сильнее действует на живой организм тот фактор, который находится в оптимальном количестве.

10. Выносливость организма по отношению к изменению экологического фактора называется:

- а) экологической валентностью
- б) экологическим потенциалом
- в) экологическим императивом
- г) коэффициентом выживаемости

11. Экологический оптимум – это :

- а) благоприятные для жизнедеятельности климатические и химические сочетания внешних факторов
- б) оптимальные для жизнедеятельности климатические, почвенно-грунтовые и биологические факторы
- в) интенсивные климатические, атмосферные, водные и почвенные факторы
- г) наиболее благоприятная для жизнедеятельности доза интенсивности водных, почвенно-грунтовых, биологических, геологических факторов
- д) сочетания экологических факторов, ограничивающие жизнедеятельность организма

12. Виды с узким диапазоном экологической валентности по отношению к факторам среды называют:

- а) стенобионтами,
- б) атмобонтами,
- в) гидробионтами,
- г) эврибионтами.

13. Среда, как одно из основных понятий в экологии – это

а) совокупность сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящиеся вне рассматриваемого объекта или субъекта и необязательно непосредственно контактирующих с ним

б) совокупность сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящиеся вне рассматриваемого объекта или субъекта и непосредственно контактирующих с ним

в) комплекс природных сил и явлений, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях

г) совокупность естественных и измененных деятельностью человека факторов живой и неживой природы

14. Экологические факторы – это

а) элементы среды обитания, либо условия, которые для конкретных видов или их сообществ небезразличны и вызывают у них приспособительные реакции

б) отдельные свойства живой природы

в) отдельные свойства неживой природы

г) водная среда

15. Экологические факторы подразделяются на

а) абиотические

б) биотические

в) антропогенные

г) средообразующие

е) несколько из вышеприведенных ответов верны

16. К биотическим факторам относятся:

а) средообразующие

б) физические

в) селекция

г) топические (вытаптывание, охлестывание, затенение и т.д.)

д) трофические (паразитизм, борьба, симбиоз, конкуренция)

е) генеративные (половой отбор, забота о потомстве, опыление и др.)

ж) несколько из вышеприведенных ответов верны

17. Водные организмы, существующие лишь при достаточно высоком насыщении воды кислородом, относят к экологической группе:

а) эвриоксибионтов,

б) эвригалийных организмов,

в) гидробионтов,

г) оксифилов.

18. К листовым суккулентам относят:

а) кактусы,

б) алоэ,

в) виноград,

г) баобаб.

19. Животные, у которых содержание воды в тканях непостоянно и сильно зависит от увлажнения окружающей среды, относят к:

а) мезофитам,

б) осмоконформерам,

в) гидрофитам,

г) осморегуляторам.

20. К физиологическим приспособлениям растений, сглаживающим вредное влияние высоких и низких температур, могут быть отнесены:

- а) интенсивность транспирации;
- б) накопление в клетках солей, изменяющих температуру свертывания плазмы;
- в) значительная трата углеводов на дыхание;
- г) свойство хлорофилла препятствовать проникновению наиболее горячих солнечных лучей;
- д) испарение воды через устьица;
- е) накопление в клетках сахара и других веществ, увеличивающих концентрацию клеточного сока и снижающих обводненность клеток;
- ж) мозаичное расположение листьев;
- з) накопление в тканях большое количество воды.

21. Комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов это:

- а) экологический контроль
- б) геоэкологический мониторинг
- в) экологический мониторинг
- г) мониторинг природной среды

22. Система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды это:

- а) экологический мониторинг
- б) экологический контроль
- в) геоэкологический мониторинг
- г) мониторинг природной среды

23. Термин «мониторинг» официально введен в мировую науку

- а) в 1972 г. на Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде
- б) в 1974 г. Ю.А.Израэлем.
- в) в 1975 г. И.П. Герасимовым

24. Определение мониторинга как «система непрерывных наблюдений одного или нескольких компонентов окружающей среды с заданной целью и по специально разработанной программе» было предложено:

- а) Ю.А.Израэлем.
- б) И.П.Герасимовым
- в) зарубежными исследователями

25. Определение мониторинга как «комплексная система наблюдений, оценки и прогноза, которая позволяет выделить частные изменения состояния биосферы, происходящие только под влиянием антропогенной деятельности» было предложено:

- а) Ю.А.Израэлем.
- б) И.П.Герасимовым
- в) зарубежными исследователями

26. Объектами экологического мониторинга являются:

- а) антропогенно измененные экосистемы
- б) экосистемы, не испытывающие антропогенного влияния
- в) естественные и антропогенно измененные экосистемы

27. Главной составной частью мониторинга окружающей среды является:

- а) мониторинг «идеальных» экосистем

- б) мониторинг антропогенных изменений
- в) управление природоохранной деятельностью

28. Задачами мониторинга окружающей среды (экологического мониторинга) являются (отметить несколько вариантов):

- а) оценка наблюдаемых изменений, выявление антропогенных явлений (эффектов)
- б) организация систематических наблюдений за изменением биосферы
- в) организация систематических наблюдений за изменениями в окружающей среде и управление ими
- г) регулирование качества окружающей среды
- д) прогноз и определение тенденций в изменении биосферы

29. Согласно универсальному принципу классификации систем мониторинга выделяются следующие системы (отметить несколько вариантов):

- а) экологический мониторинг
- б) глобальный мониторинг
- в) международный мониторинг
- г) национальный мониторинг
- д) биологический мониторинг

30. Под устойчивым развитием человечества понимается:

- а) сокращение численности населения, вызванное увеличением естественной смертности над рождаемостью;
- б) увеличение численности населения в результате резкого увеличения рождаемости;
- в) развитие, обеспечивающее удовлетворение потребностей людей в настоящее время, но не ставя под угрозу последующие поколения.

31. Главные причины утраты биологического разнообразия, сокращения численности и вымирания животных – это:

- а) нарушение среды обитания, загрязнение среды
- б) чрезмерное добывание
- в) прямое уничтожение с целью защиты продукции
- г) непреднамеренное уничтожение

32. Каковы экологические функции леса?

- а) являются основным поставщиком кислорода
- б) поглощают и обезвреживают часть атмосферных химических загрязнений
- в) влияют на водный режим занятых ими и прилегающих территорий
- г) защищают почвы от водной и ветровой эрозии

33. Атмосфера Земли на 78% состоит из: а) водорода б) кислорода в) азота г) инертных газов

34. Содержание углекислого газа в атмосфере равно а) 1,0% б) 0,5% в) 0,03% г) 3,0%.

35. К антропогенным источникам загрязнения атмосферного воздуха относятся:

- а) транспорт б) промышленность в) коммунально-бытовое хозяйство г) лесные пожары

36. Наиболее опасными загрязнителями атмосферы являются:

- а) свинец, ртуть, сернистый газ, оксид углерода
- б) пыль неорганическая, оксид азота, аммиак
- в) сероводород, фенол, сажа

г) пыль органическая и неорганическая

37. К химическим загрязнителям относят:

а) генную инженерию;

б) шумовое загрязнение;

в) пластмассы;

г) электромагнитное загрязнение.

38. Миграция загрязнений – это:

а) сложение вредного вещества, сосредоточение действующего начала загрязнителей;

б) перемещение и перераспределение загрязнителей;

в) характеристика загрязняющего вещества по степени опасности для человека;

г) воздействие вредных веществ на организмы человека и животных.

39. К какому виду загрязнений относятся вулканические загрязнения:

а) радиоактивному;

б) промышленному;

в) физическому;

г) естественному

40. Дополните предложение: На листьях деревьев и кустарников оседает до .....процентов взвешенных в воздухе частиц пыли и до .....процентов диоксида серы.

41. Возрастание диоксида углерода, а также метана и оксида азота приводит в атмосфере:

а) к «парниковому эффекту» в

б) к кислотным дождям

в) к истощению озонового слоя;

г) к фотохимическому смогу

44. Назовите основные загрязняющие вещества водоемов:

(перечислить не менее пяти видов загрязняющих веществ)

43. Главным источником химического загрязнения воды является:

а) водная эрозия;

б) ветровая эрозия;

в) человек;

г) гниение растений.

44. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:

а) угарного газа;

б) углекислого газа;

в) диоксида азота;

г) оксидов серы.

45. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:

а) резких колебаний температуры;

б) канцерогенных веществ;

в) радиоактивного загрязнения;

г) возбудителей заболеваний.

46. Эвтрофикация водоемов – это результат накопления в воде:

а) биогенных элементов

б) солей тяжелых металлов

в) радиоактивных веществ

47. Основными источниками загрязнения водоемов являются:

а) сточные воды промышленных предприятий

б) бытовые сточные воды

в) водный транспорт

г) промышленные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

48. Разрушение почв под воздействием ветра, воды, техники, ирригации называется : а) абразия б) дефляция в) эрозия г) деструкция

49. Болезнь Минамата, приводящая к глухоте, параличу и смерти людей вызывается:

а) повышенным содержанием в пище кобальта

б) повышенным содержанием в пище ртути

в) нехваткой микроэлементов

г) избытком магния, натрия и меди в пище

50. Установите последовательность процессов, которые могут привести к отравлению человека пестицидами.

а) обработка пестицидами сельхозугодий;

б) поверхностный сток дождевой воды с полей в водоемы;

в) поглощение пестицидов водными растениями;

г) поедание водных растений мелкой рыбой;

в) поедание мелкой рыбы крупной хищной рыбой;

д) употребление человеком в пищу крупной рыбы;

е) отравление человека пестицидами.

51. Охрана природы – это

а) защита от антропогенного воздействия

б) ограничение использования природных ресурсов

в) охрана отдельных объектов природы

г) соблюдение экологических нормативов

д) практическое осуществление мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы

52. Рациональное природопользование означает –

а) использование природных богатств с максимально-возможным сохранением природно-ресурсного потенциала

б) использование природных богатств при сохранении способности экосистемы к саморегуляции

53. Природные ресурсы – это ...:

а) компоненты природы, используемые человеком в хозяйстве;

б) компоненты природы, которые не используются в хозяйстве, но влияющие на его развитие.

54. Исчерпаемые ресурсы делятся на ...:

а) космические и подводные;

б) возобновимые и невозобновимые;

в) исчерпаемые и неисчерпаемые.

55. Нефть, газ, уголь относятся к ...:

а) возобновляемым ресурсам;

б) невозобновляемым ресурсам;

в) неисчерпаемым.

56. К неисчерпаемым ресурсам относятся:

- а) водные, климатические, космические;
- б) растительный и животный мир;
- в) нефть, газ, уголь.

57. В зависимости от взаимодействия человека и природы выделяют аспекты охраны природы:

- а) Хозяйственно-экономический, научно-познавательный, здравоохранительный;
- б) глобальный, региональный, локальный;
- в) биотический и абиотический.

58. Красная книга содержит сведения о:

- а) редких видах растений и животных
- б) исчезающих видах растений и животных
- в) видах растений и животных, находящихся под угрозой исчезновения

59. Участок суши и водных пространств, изъятые в установленном порядке из хозяйственного использования и надлежащим образом охраняемые, называются

- а) заказник б) заповедник в) национальный парк г) ботанический сад

60. Природный комплекс, предназначенный для сохранения одних видов природных ресурсов при ограниченном использовании других – это а) заказник б) заповедник

- в) национальный парк г) ботанический сад

61. Особо охраняемые территории (ООТ) создаются для целей:

- а) охраны популяций
- б) сохранения уникальных природно-территориальных комплексов
- в) охраны генетических ресурсов биосферы
- г) обеспечение экологических условий эволюции видов животных и растений в экосистемах

д) охраны защитных рекреационных экосистем

е) несколько из вышеприведенных ответов верны

62. В природно-заповедном фонде выделяют следующие классы заповедных объектов:

- а) заповедники, национальные парки, резерваты
- б) бальнеологические курорты
- в) памятники природы, заказники, природные парки, заповедно-охотничьи хозяйства

г) места кратковременного отдыха населения

63. Согласно Н.Ф. Реймерсу: совокупность абиотической, биотической и социальноэкономической сред, а также одновременно природной, квазиприродной и артеприродной

сред, совместно и непосредственно оказывающих влияние на людей и их хозяйство,

называется \_\_\_\_\_ средой.

- 1) окружающей человека
- 2) социально-экономической
- 3) геохимической
- 4) геотехноморфологической.29

64. Среда населенных мест, искусственное окружение людей, состоящее из искусственно

созданных и природных элементов, называется ...

- 1) природной
- 2) квазиприродной
- 3) артеприродной
- 4) антропогенной

65. Воздействие человека на различные элементы среды и факторы, порожденные человеком и его хозяйственной деятельностью, называется ...

- 1) антропогенным
- 2) биотическим
- 3) экономическим
- 4) экологическим.

66. Природные ресурсы ...

- 1) земля, недра, вода, леса, животный мир, воздух
- 2) источники потребления природы человеком
- 3) территории, на которых функционируют несколько природных объектов
- 4) природные ресурсы и человек

67. Экологическим кризисом является...

- 1) характеристика степени солнечной активности
- 2) конфликт взаимоотношений между человечеством и природой
- 3) условное деление шкалы землетрясений
- 4) опасное загрязнение атмосферного воздуха, воды.

68. Совокупность живых организмов и продуктов их жизнедеятельности, называется

\_\_\_\_\_ средой

- 1) биопочвенной
- 2) абиотической
- 3) биотической
- 4) географической.

69. Теория управления средой жизни и социально-экономическим развитием,

исходя из

представлений о человечестве как части биосферы – это...

- 1) биогеоценология
- 2) экология
- 3) энвайроментализм
- 4) нативизм

70. Проведите соответствие между средой и её характеристикой...

1. Нормальное
2. Аномальное
3. Кризисное
4. Экологически опасное

А. Окружающая среда становится непригодной для обитания человека или становится непригодной в качестве использования как природного ресурса.

Б. Экологически сбалансированное состояние окружающей среды, соответствующее равновесию совокупности природных условий и масштабов общественного производства.

В. Окружающая среда приобретает характеристики экологически

не сбалансированной системы и может оказать вредное воздействие на человека.

Г. Параметры состояния окружающей среды приближаются к допустимым пределам изменений, переход через которые влечет за собой потерю устойчивости системы, а в дальнейшем ее разрушение.

71. Выберите причины экологического кризиса современной цивилизации ...

- 1) рост народонаселения на Земле
- 2) рост производительности
- 3) научно-технический регресс
- 4) устойчивость экологических систем
- 5) научно-технический прогресс.

72. Среди перечисленных ниже, положений найдите признак экологического кризиса...

- 1) обратимое изменение равновесного состояния природных комплексов
- 2) необратимое изменение равновесного состояния в природных комплексах
- 3) результат непосредственного воздействия человеческой деятельности на природную среду
- 4) результат влияния измененной человеческим обществом природной среды на общественное развитие.

73. Государственный орган общей компетенции в области охраны окружающей среды – это

- а) Минприроды РФ
- б) Государственная Дума
- в) Санэпиднадзор РФ
- г) МЧС России

74. Международный день охраны окружающей среды отмечается

- а) 5 мая
- б) 5 июня
- в) 10 июня
- г) 15 июля

75. Международный день защиты озонового слоя планеты отмечается

- а) 16 сентября
- б) 1 октября
- в) 13 октября
- г) 5 сентября

76. Год образования комитета ЮНЕП

- а) 1979 г
- б) 1970 г
- в) 1984 г
- г) 1972 г.

77. В целях обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменения состояния окружающей среды в России создана система, которая носит название \_\_\_\_\_. экологический мониторинг

78. Различают следующие виды мониторинга: глобальный (биосферный), геофизический, климатический, а также \_\_\_\_\_. Экологический

79. Понятие «окружающая среда» включает природные, социальные и искусственно созданные физические, химические и биологические факторы, т. е. все то, что ...

- 1) воздействует на состояние здоровья и продолжительность жизни людей
- 2) оказывает влияние на производительность труда
- 3) воздействует на восстановление и воспроизводство природных объектов
- 4) прямо или косвенно воздействует на жизнь и деятельность человека.

80. Первичная среда, состоящая из совокупности естественных геокомпонентов и ландшафтов, называется...

- 1) природной
- 2) квазиприродной
- 3) артеприродной
- 4) антропогенной.

81. Природная среда состоит из \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ сред.

- 1) биопочвенной
- 2) абиотической
- 3) биотической
- 4) географической
- 5) морфологической

82. Комплексная наука об окружающей человека среде, главным образом природной, ее качестве и охране, называется...

- 1) энвайроментологией
- 2) энвайроментализмом
- 3) биогеоценологией
- 4) консерватизмом

83. Комплекс международных, государственных, региональных, административнохозяйственных, политических, юридических, общественных мероприятий, направленных на обеспечение экономического, культурно-исторического, физического, химического и биологического комфорта, необходимого для сохранения здоровья человека, называется ...

- 1) рациональным природопользованием
- 2) нерациональным природопользованием
- 3) охраной окружающей среды
- 4) безопасностью жизнедеятельности

84. Территории, на которых функционируют несколько природных объектов, находящихся под охраной закона это...

- 1) природные комплексы
- 2) экологические системы
- 3) природные ресурсы
- 4) биологические экосистемы

85. Свойство окружающей среды, определяющее её способность практически бесконечно функционировать без резких изменений структуры и основных функций, называется...

- 1) устойчивость
- 2) эластичность

- 3) инерция
- 4) надежность

86. Дополнительной к государственной форме охраны окружающей среды является

\_\_\_\_\_ форма, возникшая в XX веке в эпоху капитализма

87. Свойство окружающей среды, определяющее её способность в некоторых пределах менять свое состояние под влиянием внешних факторов и возвращаться в исходное состояние при прекращении их действия, называется ...

- 1) устойчивость
- 2) эластичность
- 3) инерция
- 4) емкость

88. Свойство окружающей среды, определяющее её способность к самосохранению и саморегулированию в пределах, не превышающих определенных критических величин – допустимых пределов изменений среды, называется ...

- 1) устойчивость
- 2) эластичность
- 3) инерция
- 4) емкость

89. Преобразованные человеком природные ландшафты и созданные им антропоценозы и культурные ландшафты, называются \_\_\_\_\_ средой.

- 1) квазиприродной
- 2) артеприродной
- 3) природной
- 4) биотической

90. Из каких двух взаимосвязанных частей (компонентов) состоит понятие среда человека...

- 1) природной и общественной
- 2) атмосферы и гидросферы
- 3) неживой и живой
- 4) материальной и духовной

91. Совокупность элементов и факторов неживой природы, называется \_\_\_\_\_ средой.

- 1) биопочвенной
- 2) абиотической
- 3) биотической
- 4) географической

92. Из каких двух взаимосвязанных частей (компонентов) состоит понятие среда человека...

- 1) природной и общественной
- 2) атмосферы и гидросферы
- 3) неживой и живой
- 4) материальной и духовной

93. Удовлетворение потребностей нынешнего поколения, без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности - это

- ...1) устойчивое развитие
- 2) социальное развитие

- 3) экономическое благополучие
- 4) экологическое равновесие

**Критерии оценки:**

- 9-10 баллов – 85-100% вопросов теста выполнены без ошибок и недочетов
- 7-8 баллов – 71-84% вопросов теста выполнены без ошибок и недочетов;
- 5-6 баллов – 56-70% вопросов теста выполнены без ошибок и недочетов
- 0-4 балла – 0-55% вопросов теста выполнены

## **2.2. Шкалы оценивания:**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в рамках балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

85-100 баллов оценка «отлично»

67-84 балла оценка «хорошо»

50-66 баллов оценка «удовлетворительно»

0-49 баллов оценка «неудовлетворительно»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- **лекции;**

- **лабораторные занятия.**

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Подготовка к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки сбора, анализа и синтеза информации.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом. Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить доклад по теме занятия. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.

### **Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению докладов**

В целях расширения и закрепления полученных знаний при изучении данной дисциплины, студенту предлагается написание доклада.

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тему доклада студент выбирает, исходя из круга научных интересов на первых семинарских занятиях. Выполнение доклада преследует главную цель – использовать возможности активного, самостоятельного обучения в сочетании с другими формами учебных занятий и заданий по дисциплине. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. За неделю до выступления студент должен согласовать с преподавателем план выступления. Регламент – 5-7 мин. на выступление.

Выполнение доклада позволяет решать следующие задачи обучения:

- глубже изучить отдельные темы учебной дисциплины;

- активизировать творческие способности учащихся, реализовать преимущества целенаправленной самоподготовки;

- позволяет дополнить текущий контроль знаний студентов;
- выработать навыки выполнения самостоятельной письменной работы, уметь работать с литературой, четко и последовательно выражать свои мысли.

*Требования, предъявляемые к докладу:*

- полное, глубокое и последовательное освещение темы;
- использование разнообразной литературы и материалов – учебных, статистических, нормативных, научных источников;
- ссылки на используемую литературу по тексту;
- самостоятельность изложения;
- аккуратность оформления работы;
- соблюдение установленных сроков написания и предоставления работы преподавателю.

*Оформление доклада.*

При написании доклада студенту следует соблюдать следующие требования к его оформлению:

1. Доклад выполняется на бумаге формата А4 машинописным способом: размер шрифта – 14 шрифт Times New Roman через полтора интервала; размер полей: левое – 20 мм, правое – 20 мм, верхнее и нижнее – 20 мм; нумерация страниц – в правом верхнем углу. Объем доклада: 10-12 листов.
2. Список использованных источников литературы не менее 10.
3. Структура доклада:
  - титульный лист;
  - лист содержания,
  - основная часть работы,
  - список использованной литературы,
  - приложения.

Во введении указывается теоретическое и практическое значение темы и ее вопросов. Здесь также важно сформулировать цели и задачи, связанные с изучением и раскрытием темы, вкратце аргументировать план работы. Объем введения обычно не превышает 1 страницы.

В заключении приводятся основные, ключевые положения и выводы, которые вытекают из содержания работы. Весьма уместна и важна формулировка того, что дало вам изучение данной темы для накопления знаний по изучаемому курсу. Объем заключения может составлять до 2 страниц.

В списке использованной литературы источники приводятся в следующем порядке: сначала нормативно-правовые акты; затем научная, учебная литература, а также статьи из периодических изданий в алфавитном порядке с указанием полных выходных данных: фамилия и инициалы автора, название работы, место и год издания, название издательства; в конце списка приводятся официальные Интернет-ресурсы.

## **Методические рекомендации по подготовке к тестированию**

При подготовке к тестированию необходимо внимательно прочитать составленные ранее конспекты лекций, просмотреть порядок выполнения лабораторных работ и основные полученные в ходе лабораторных занятий выводы. Ответить на контрольные вопросы. Сверить список вопросов с имеющейся информацией. Недостающую информацию необходимо найти в учебниках (учебных пособиях) или в других источниках информации. Основные этапы подготовки:

- составление краткого плана подготовки;
- выделение основных положений, которые необходимо запомнить, повторить, выучить;
- выборочная проверка своих знаний по каждой теме (разделу);
- определение наиболее уязвимых мест в подготовке;
- проработка конспектов по ним;
- повторная выборочная проверка.