

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт гражданской защиты  
Кафедра специальных технических средств

УТВЕРЖДАЮ

Директор института гражданской  
защиты



Малкин В.Ю.

2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭКОЛОГИЯ»**

По направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация  
Профиль «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Луганск 2024

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация профиль «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» – 32с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.08.2020 г. № 1084).

## СОСТАВИТЕЛЬ:

Ст. преподаватель Руженко-Мизовцова Н.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры техносферной безопасности «15» 01 2024 года, протокол № 5

Заведующий кафедрой  к.т.н., доцент Максьюк И.К.

Согласована:

Директор Института гражданской защиты  В.Ю. Малкин  
 Переутверждена «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института гражданской защиты «06» 02 2024 года, протокол № 6

Председатель учебно - методической  
 комиссии института гражданской защиты  к.т.н. Михайлов Д.В.

### 1. Цели и задачи дисциплины освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний о современном состоянии биосферы в результате возрастающего антропогенного воздействия на нее, о возможных способах снижения этого воздействия и практических подходов к разработке конкретных природоохранных мероприятий и оценка воздействия техногенных объектов на окружающую среду.

Задачи:

- сформировать у студентов систему знаний о закономерностях взаимодействия общества и окружающей среды;
- приобретение практических навыков в разработке конкретных природоохранных мероприятий и оценка воздействия техногенных объектов на окружающую среду;
- формирование у студентов представления о методах утилизации отходов, о малоотходном и безотходном производстве, о методах контроля состояния окружающей среды с целью дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Экология» входит в обязательную часть учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знания:**

состав, свойства и механизмы воздействия основных загрязнителей биосферы; содержание основных загрязнителей биосферы и пути их поступления в объекты окружающей среды; основные методы снижения негативного воздействия на окружающую среду и основные современные достижения в области экологизации природопользования и решений экологических проблем; принципы создания искусственных экосистем.

**умения:**

применять полученные знания для практического анализа хозяйственной деятельности человека в различных областях народного хозяйства; определять характер потенциальной опасности загрязнения окружающей среды; осуществлять мероприятия по обеспечению безопасности среды обитания человека.

**навыки:**

работы с методами и приемами экологических исследований в полевых и в лабораторных условиях.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин биология, химия, ОБЖ в объеме средней общеобразовательной школы и служит основой для изучения дисциплин: опасные природные и техногенные процессы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-9 Способен реализовать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности	ОПК-9.1. понимает роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации	Знать: как определять наличие и возможность проявления опасных факторов в сфере техносферной безопасности и их влияние на население, территории и состояние объектов экономики
		Уметь: Выбирать методы обеспечения безопасности человека (в окружающей среде) и безопасности окружающей среды,

		обеспечивать риски на уровне допустимых значений
		Владеть: навыками определять наличие и возможность проявления опасных факторов в сфере техносферной безопасности и их влияние на население, территории и состояние объектов экономики

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов (зач. един.)	
	Очная форма	Заочная форма
	4 сем	
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	108 (3 з.е.)	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе</b>	51	
Лекции	17	
Семинарские занятия	-	
Практические занятия	34	
Лабораторные работы	-	
Курсовая работа (курсовой проект)	-	
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчётно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> )	-	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>47</b>	
<b>Форма аттестации</b>	<b>зачет</b>	

##### 4.2 Содержание разделов дисциплины

Семестр 4

###### **Тема 1. Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества.**

Причины осложнения экологической обстановки. Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества. Продовольственная проблема. Сырьевая, топливно-энергетическая проблема. Экологическая проблема. Освоение космоса и экологическая проблема. Экология и технология. Экологическое воспитание. Охрана природы как международная проблема.

###### **Тема 2. Экология как естественная наука.**

Экология, охрана природы и природопользование. История взаимоотношений человека и природы. Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Популяционная экология. Биоценология. Биогеоценология. Агробиоценология. Глобальная экология (биосферология). Законы экологии. Следствия из экологических законов, накладывающих ограничения на преобразовательную деятельность человека. исследование воздушной среды

###### **Тема 3: Экологические основы охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов.**

Понятие о природных ресурсах. Воздух как природный ресурс. Основные требования к атмосферному воздуху. Факторы, отрицательно влияющие на атмосферный воздух. Охрана атмосферного воздуха. Вода как природный ресурс. Требования к воде разного назначения. Антропогенные факторы, отрицательно влияющие на водные ресурсы. Состояние водных ресурсов Донбасса. Охрана водных ресурсов. Эколого-санитарное исследование воды

###### **Тема 4. Экологические основы охраны почв и земных недр.**

Почва как природный ресурс. Почва – основное средство производства в сельском хозяйстве. Защита почв от отторжения продуктивных земель. Защита почв от эрозии. Охрана почв от

засоления. Охрана почв от загрязнения. Рекультивация земель. Рациональное использование полезных ископаемых и охрана недр. Эколого-санитарное исследование почвы

**Тема 5. Экологические основы охраны органических природных ресурсов. Заповедное дело.**

Охрана и рациональное использование животных. Заповедное дело. Охраняемые животные. Опасные животные. Охраняемые растения. Ядовитые растения и грибы.

**Тема 6. Экологические основы природопользования.**

Оптимальное соотношение преобразованных и не преобразованных территорий. Взаимосвязь живых организмов в биологических системах. Общие следствия существования биологической системы. Примеры отрицательных последствий полного уничтожения местных видов. Примеры резко отрицательного воздействия интродуцированных видов на местную фауну и флору

**Тема 7. Вредные воздействия антропогенных факторов и меры их минимизации.**

Физические факторы. Шумовые загрязнения и борьба с ними. Искусственный свет и его вредные последствия. Электрические и магнитные поля. Механические факторы. Отвальная пахота и многократное рыхление почвы. Уплотнение почв тяжелыми тракторами, сельскохозяйственными машинами и автотранспортом. Химические факторы. Биологические факторы. Обязанности агрономов в деле охраны природы. Изучение содержания нитратов в продукции. Виды ионизирующих излучений. Источники Радиоактивного излучения. Изменение климата.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4
<b>Семестр 4</b>			
1.	Тема 1 Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества	2	
2.	Тема 2. Экология как естественная наука.	2	
3.	Тема 3. Экологические основы охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов	2	
4.	Тема 4. Экологические основы охраны почв и земных недр	2	
5.	Тема 5. Экологические основы охраны органических природных ресурсов. Заповедное дело.	4	
6.	Тема 6. Экологические основы природопользования.	2	
7.	Тема 7. Вредные воздействия антропогенных факторов и меры их минимизации.	3	
<b>Итого</b>		<b>17</b>	

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4
<b>Семестр 4</b>			
1.	Тема 1 Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества	2	
2.	Тема 2. Основные понятия и законы экологии	2	
3.	Тема 3. Экологические основы охраны атмосферного воздуха	2	
4.	Тема 4. Измерение концентрации углекислого газа в атмосферном воздухе на рабочем месте	4	
5.	Тема 5: Рациональное использование и охрана водных ресурсов.	2	
6.	Тема 6: Качество воды.	2	
7.	Тема 7. Экологические основы охраны почв и земных недр	2	
8.	Тема 8: Мониторинг загрязненности проб почв	2	
9.	Тема 9. Экологические основы охраны органических природных ресурсов. Заповедное дело.	4	
10.	Тема 10. Экологические основы природопользования.	2	
11.	Тема 11. Вредные воздействия антропогенных факторов и меры их минимизации.	2	
12.	Тема 12: Экология и здоровье человека в современном обществе.	2	
13.	Тема 13: Определение рН средств личной гигиены и продуктов питания.	2	
14.	Тема 14: Современный экологический кризис: реальные экологически негативные последствия, потенциальные экологические опасности.	4	
<b>Итого</b>		<b>34</b>	

**4.5. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом**

**4.6. Самостоятельная работа студентов**

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объём часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4	5
<b>Семестр 6</b>				
1.	Тема 1 Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений	4	
2.	Тема 2. Экология как естественная наука.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений	4	
3.	Тема 3. Экологические основы охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений	4	
4.	Тема 4. Экологические основы охраны почв и земных недр	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений	4	
5.	Тема 5. Экологические основы охраны органических природных ресурсов. Заповедное дело.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений	4	
6.	Тема 6. Экологические основы природопользования.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений	4	
7.	Тема 7. Вредные воздействия антропогенных факторов и меры их минимизации.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений	5	
<b>Итого</b>			<b>47</b>	

#### 4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Экология» не предполагаются учебным планом.

### 5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети, или т.п.) при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

**Работа в команде:** практическая работа выполняется несколькими студентами совместно в группах по 4-5 чел. Для каждой группы имеется свое задание, общее для студентов этой единицы. Кроме этого каждый студент получает свое индивидуальное задание к практической работе, частично связанное с вариантом задания к расчетно-графической работе, что позволяет мотивировать каждого студента на совместную работу в команде.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

#### а) основная литература:

1. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды: учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 124 с.  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778239487>
2. Шоба, В. А. Экология : Практикум : учеб. -метод. пособие / В. А. Шоба - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. - 107 с. - ISBN 978-5-7782-1519-1. - <https://www.studentlibrary.ru/book/>
3. Валова (Копылова), В. Д. Экология : учебник / Валова (Копылова) В. Д., О. М. Зверев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2022. - 374 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 372-374. - ISBN 978-5-394-04294-2.
4. Один мир для всех: контуры глобального сознания. М., 2009.
5. Экология. Конспект лекций. Горелов А.А. М.: Высшее образование, 2008. - 192 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Боков В. А., Луцки А. В. Основы экологической безопасности: Учебное пособие. – Симферополь: СОНАТ, 1998. – 224 с., ил. Стр. 170 -171.
2. Трушина Т. П. Экологические основы природопользования. (Сер. «Учебники XXI века».) – Ростов н/Д: «Феникс», 2001. – 384 с. Стр. 306 -310.
3. Экономические основы экологии: Учебник. – СПб: «Специальная Литература», 1997 г. – 304 с. Стр. 210 -213.
4. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера и защита от них : учебник для вузов / Л. А. Михайлов, В. П. Соломин ; Под ред. Л. А. Михайлова .— СПб : Питер, 2008 .— 234 с
5. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях : курс лекций : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян; Под ред. В. Г. Калыгина .— Москва : КолосС, 2008 .— 519 с.
6. ГОСТ 22.0.02-94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий;
7. ГОСТ 22.0.03-95 Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения;
8. ГОСТ 22.0.04-95 Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения;
9. ГОСТ 22.0.05-94 Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения;

10. ГОСТ 22.0.06-95 Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий;  
11. ГОСТ 22.1.02-95 Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения.

**в) интернет-ресурсы:**

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.пф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант-студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
8. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
9. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

**г) программное обеспечение:**

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудио плеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

**д) методические указания:**

1. Курс лекций по дисциплине «Экология» для студентов дневной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль подготовки 20.03.01.02 Защита в ЧС и 20.05.01 Пожарная безопасность.

2. Методических указаний к практическим занятиям по дисциплине «Экология» для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль подготовки Защита в ЧС и 20.05.01 «Пожарная безопасность» всех форм обучения

### 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Экология» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

Практические занятия: комплект электронных слайдов, аудитория с презентационной техникой (проектор, экран, ПК), компьютерный класс с доступом в Интернет.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

### 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

#### Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Экология»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-9 Способен реализовать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности	Пороговый	<b>Знать:</b> как определять наличие и возможность проявления опасных факторов в сфере техносферной безопасности и их влияние на население, территории и состояние объектов экономики
Основной		Базовый	<b>Уметь:</b> Выбирать методы обеспечения безопасности человека (в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, обеспечивать риски на уровне допустимых значений
Заключительный		Высокий	<b>Владеть:</b> навыками определять наличие и возможность проявления опасных факторов в сфере техносферной безопасности и их влияние на население, территории и состояние объектов экономики

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	2	3		4	5
1.	ОПК-9	Способен реализовать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности	ОПК-9.1	<p>Тема 1 Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества</p> <p>Тема 2. Экология как естественная наука.</p> <p>Тема 3. Экологические основы охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов</p> <p>Тема 4. Экологические основы охраны почв и земных недр</p> <p>Тема 5. Экологические основы охраны органических природных ресурсов. Заповедное дело.</p> <p>Тема 6. Экологические основы природопользования.</p> <p>Тема 7. Вредные воздействия антропогенных факторов и меры их минимизации.</p>	4 семестр

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-9	ОПК-9.1	<p>Знать: как определять наличие и возможность проявления опасных факторов в сфере техносферной безопасности и их влияние на население, территории и состояние объектов экономики</p> <p>Уметь: Выбирать методы обеспечения безопасности человека (в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, обеспечивать риски на уровне допустимых значений</p> <p>Владеть: навыками определять наличие и возможность проявления опасных факторов в сфере техносферной безопасности и их влияние на население, территории и состояние объектов экономики</p>	<p>Тема 1 Место экологической проблемы в ряду глобальных проблем человечества.</p> <p>Тема 2. Экология как естественная наука.</p> <p>Тема 3. Экологические основы охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов.</p> <p>Тема 4. Экологические основы охраны почв и земных недр.</p> <p>Тема 5. Экологические основы охраны органических природных ресурсов. Заповедное дело.</p> <p>Тема 6. Экологические основы природопользования</p> <p>Тема 7. Вредные воздействия антропогенных факторов и меры их минимизации</p>	Вопросы и задания к практической работе, вопросы к экзамену.

**Перечень оценочных средств по дисциплине  
«Экология»**

**Тестовые задания по дисциплине «Экология»**

(пороговый уровень)

1. Кто впервые предложил термин « экология » и впервые попытался дать определение сущности новой науки ?
  - 1 – Э. Зюсс
  - 2 – Э. Геккель
  - 3 – В.М. Сукачев
  - 4 – Д.Н. Кашкаров
  - 5 – В.И. Вернадский
2. Кто в своих опытах предусматривал развитие биосферы в ноосферу – сферу разума ?
  - 1 – Э. Зюсс
  - 2 – Э. Геккель
  - 3 – В.М. Сукачев
  - 4 – Д.Н. Кашкаров
  - 5 – В.И. Вернадский
3. Кто из ниже перечисленных ученых впервые употребил термин « биосфера » ?
  - 1 – Э. Зюсс
  - 2 – Э. Геккель
  - 3 – В.М. Сукачев
  - 4 – Д.Н. Кашкаров
  - 5 – В.И. Вернадский
4. Кто из ниже перечисленных ученых создал учение о биосфере ?
  - 1 – Э. Зюсс
  - 2 – Э. Геккель
  - 3 – В.М. Сукачев
  - 4 – Д.Н. Кашкаров
  - 5 – В.И. Вернадский
5. Кто из ниже перечисленных ученых предложил понятие « экосистема » ?
  - 1 – Э. Зюсс
  - 2 – Э. Геккель
  - 3 – А.Тенсли
  - 4 – Д.Н. Кашкаров
  - 5 – В.И. Вернадский
6. К каким факторам относятся особенности среды, обусловленные присутствием человека и его трудовой деятельностью?
  - 1 – биотические
  - 2 – абиотические
  - 3 – лимитирующие
  - 4 – экологические
  - 5 – антропогенные
7. К каким факторам относится совокупность факторов органического мира (растения, животные), которые определяют условия существования организмов в той или иной местности?
  - 1 – биотические
  - 2 – абиотические
  - 3 – лимитирующие
  - 4 – экологические
  - 5 – антропогенные
8. К каким факторам относится совокупность элементов неживой природы, их физическое состояние, химический состав?

- 1 – биотические
- 2 – абиотические
- 3 – лимитирующие
- 4 – экологические
- 5 – антропогенные

9. К каким факторам относятся факторы, уровень (доза ) которых приближается к пределу выносливости организма, концентрация которого ниже или выше оптимальной ?

- 1 – биотические
- 2 – абиотические
- 3 – лимитирующие
- 4 – экологические
- 5 – антропогенные

10. К каким факторам относятся все составляющие (элементы) среды, которые влияют на существование и развитие организмов и на какие живые существа реагируют реакциями приспособления ?

- 1 – биотические
- 2 – абиотические
- 3 – лимитирующие
- 4 – экологические
- 5 – антропогенные

11. Как называется группа подобных биотопов ?

- 1 – биом
- 2 – биохорий
- 3 – биотоп
- 4 – биоценоз
- 5 – биогеоценоз

12. Как называется участок земной поверхности (суши или водоема) с однотипными абиотическими условиями существования (рельеф, почва, микроклимат, условия увлажнения), которую занимает определенная группировка организмов (биоценоз) ?

- 1 – биом
- 2 – биохорий
- 3 – биотоп
- 4 – биоценоз
- 5 – биогеоценоз

13. Как называется совокупность различных групп организмов и среды, их существование в определенной ландшафтно-географической зоне (например, зона смешанных лесов, тайги, пустыни ) ?

- 1 – биом
- 2 – биохорий
- 3 – биотоп
- 4 – биоценоз
- 5 – биогеоценоз

14. Как называется исторически сложившийся взаимообусловленный комплекс живых и неживых компонентов определенного участка земной поверхности, связанных между собой обменом веществ и энергии ?

- 1 – биоценоз
- 2 – зооценоз
- 3 – фитоценоз
- 4 – агроценоз
- 5 – биогеоценоз

15. Как называется совокупность живых существ, связанных между собой трофическими связями, и неживых компонентов их среды, которые привлекаются ими в процессе взаимного обмена веществ и энергии ?

- 1 – биоценоз
- 2 – зооценоз
- 3 – фитоценоз
- 4 – экосистема
- 5 – биогеоценоз

16. Как называется исторически составлена видов растений, существует на территории с более или менее однотипными климатическими, почвенными и другими условиями?

- 1 – биоценоз
- 2 – зооценоз
- 3 – фитоценоз
- 4 – агроценоз
- 5 – биогеоценоз

17. Как называется совокупность животных, входит в состав биоценоза ?

- 1 – биоценоз
- 2 – зооценоз
- 3 – фитоценоз
- 4 – агроценоз
- 5 – биогеоценоз

18. Как называется совокупность растительных и животных организмов, а также микроорганизмов, населяющих определенный биотоп ?

- 1 – биоценоз
- 2 – зооценоз
- 3 – фитоценоз
- 4 – агроценоз
- 5 – биогеоценоз

19. Как называется группа видов животных и растений, связанных пищевыми и топическими связями с отдельными особями популяции любого вида растений или животных ?

- 1 – биоценоз
- 2 – консорция
- 3 – агроценоз
- 4 – экосистема
- 5 – биогеоценоз

20. Как называется последовательная смена биоценозов, возникающая на одной и той же территории (биотопе) под влиянием природных или антропогенных факторов ?

- 1 – вид
- 2 – климакс
- 3 – сукцессия
- 4 – гомеостаз
- 5 – популяция

21. Как называется состояние внутреннего динамического равновесия природной системы, который поддерживается путем регулирующим восстановлением основных ее структур, вещественно-энергетического состава и постоянной функциональной саморегуляции ее компонентов ?

- 1 – вид
- 2 – климакс
- 3 – сукцессия
- 4 – гомеостаз
- 5 – популяция

22. Как называется совокупность организмов с родственными морфологическими признаками, которые могут скрещиваться друг с другом и имеют общий генофонд ?

- 1 – вид
- 2 – климакс
- 3 – сукцессия
- 4 – гомеостаз
- 5 – популяция

23. Как называется совокупность особей одного вида с одинаковым генофондом, которая живет на общей территории в течение многих поколений?

- 1 – вид
- 2 – климакс
- 3 – сукцессия
- 4 – гомеостаз
- 5 – популяция

24. Как называется определение группировки особей вида, существующая в природе, в пределах которой в той или иной степени осуществляется свободное скрещивание, отделенное от других группам вследствие территориальной и биологической изоляции ?

- 1 – вид
- 2 – климакс
- 3 – сукцессия
- 4 – гомеостаз
- 5 – популяция

25. Популяция – это:

- 1 – совокупность особей одного вида, свободно скрещивающихся между собой
- 2 – совокупность особей одного вида, сходных по многим признакам
- 3 – совокупность особей одного вида, длительное время живущих на определенной части ареала
- 4 – совокупность особей, функционирующих как часть биотического группировки
- 5 – совокупность особей всех видов, занимающих определенное пространство

26. Что не характерно для особей одной популяции ?

- 1 – свободное скрещивание особей
- 2 – сходство по всем свойствам и признакам
- 3 – возможность встречи особей разных полов
- 4 – наследственные изменения
- 5 – разные условия жизни

27. Как называется завершающая стадия вымирания биотической общности, деградация биотической среды?

- 1 – вид
- 2 – климакс
- 3 – катаценоз
- 4 – гомеостаз
- 5 – популяция

28. Как называется завершающий этап развития биогеоценозов в данных условиях существования?

- 1 – вид
- 2 – климакс
- 3 – сукцессия
- 4 – гомеостаз
- 5 – популяция

29. Как называется завершающая фаза естественной биогеоценологической сукцессии, что наиболее соответствует экологическим условиям данной местности в определенный период геологического времени ?

- 1 – вид
- 2 – климакс
- 3 – сукцессия

4 – гомеостаз

5 – популяция

30. Как называется явление прямой химического взаимодействия растений ?

1 – симбиоз

2 – хищничество

3 – аменсализм

4 – паразитизм

5 – аллелопатия

31. К какой форме биотических отношений относятся бактерии, живущие в кишечнике позвоночных и беспозвоночных животных, превращая клетчатку в доступные для животных соединения ?

1 – вид

2 – климакс

3 – сукцессия

4 – гомеостаз

5 – аллелопатия

32. Как называется тип межвидовых и внутривидовых взаимоотношений, при котором популяция или особи в борьбе за питание, местожительство и другие необходимые для жизни условия, действуют друг на друга отрицательно ?

1 – симбиоз

2 – хищничество

3 – аменсализм

4 – паразитизм

5 – конкуренция

33. Как называются отношения между хищником и жертвой ?

1 – симбиоз

2 – хищничество

3 – аменсализм

4 – паразитизм

5 – конкуренция

34. Как называется форма биотических связей организмов разных видов, при которых один живет за счет другого, находясь в середине или на поверхности его тела ?

1 – симбиоз

2 – хищничество

3 – аменсализм

4 – паразитизм

5 – конкуренция

35. К какой форме биотических отношений относятся комары и клещи, которые сосут кровь от 2 минут до 8 суток ?

1 – симбиоз

2 – хищничество

3 – аменсализм

4 – паразитизм

5 – конкуренция

36. Как называется форма абиотической взаимодействия двух видов, при которой один из них оказывает вред другому и не получает при этом ощутимой пользы для себя?

1 – симбиоз

2 – хищничество

3 – аменсализм

4 – паразитизм

5 – конкуренция

37. К какой форме биотических отношений относится взаимодействие древесных растений и травянистой растительности под их кронами ?
- 1 – симбиоз
  - 2 – хищничество
  - 3 – аменсализм
  - 4 – паразитизм
  - 5 – конкуренция
38. К какой форме биотических отношений относится длительное, неразделимое и взаимовыгодное сожительство двух или более видов организмов ?
- 1 – симбиоз
  - 2 – хищничество
  - 3 – аменсализм
  - 4 – паразитизм
  - 5 – конкуренция
39. К какой форме биотических отношений принадлежит общежития микоризы некоторых грибов и корней деревьев?
- 1 – симбиоз
  - 2 – хищничество
  - 3 – аменсализм
  - 4 – паразитизм
  - 5 – конкуренция
40. Как называется тип биотических взаимоотношений между двумя видами, когда деятельность одного из них поставяет питания или убежище ?
- 1 – симбиоз
  - 2 – хищничество
  - 3 – аменсализм
  - 4 – комменсализм
  - 5 – конкуренция
41. К какой форме биотических отношений относятся взаимоотношения, когда рыбка-прилипала передвигается на большие расстояния прилипая к акулам ?
- 1 – симбиоз
  - 2 – хищничество
  - 3 – аменсализм
  - 4 – комменсализм
  - 5 – конкуренция
42. К какой форме биотических отношений относятся клетки водорослей , живущих в кораллах , поставляя им органическое вещество ?
- 1 – симбиоз
  - 2 – хищничество
  - 3 – аменсализм
  - 4 – комменсализм
  - 5 – конкуренция
43. К какой форме биотических отношений относится яблоня , которая наряду с черными тополями или кленами лучше растет и становится прочностные к морозам ?
- 1 – симбиоз
  - 2 – хищничество
  - 3 – аменсализм
  - 4 – комменсализм
  - 5 – конкуренция
44. К какой форме биотических отношений относится химический взаимовлияние одних видов растений на другие при помощи продуктов метаболизма (эфирных масел, фитонцидов) ?
- 1 – симбиоз

- 2 – хищничество
- 3 – аллелопатия
- 4 – паразитизм
- 5 – конкуренция

45. К какой форме биотических отношений относится выделение гигантского скопления микроорганизмов токсичных веществ, вызывающих гибель рыбы ?

- 1 – симбиоз
- 2 – хищничество
- 3 – аллелопатия
- 4 – паразитизм
- 5 – конкуренция

46. К какой форме биотических отношений принадлежит антибиоз ?

- 1 – симбиоз
- 2 – хищничество
- 3 – аменсализм
- 4 – паразитизм
- 5 – аллелопатия

47. К какой форме биотических отношений принадлежит мутуализм ?

- 1 – симбиоз
- 2 – хищничество
- 3 – аменсализм
- 4 – паразитизм
- 5 – конкуренция

48. К каким биотических отношений относится характер взаимодействия, когда одна популяция не влияет на другую?

- 1 – симбиоз
- 2 – хищничество
- 3 – нейтрализм
- 4 – комменсализм
- 5 – конкуренция

49. К каким биотических отношений относится характер взаимодействия , когда она благоприятна для обоих случаев , но не обязательно ?

- 1 – симбиоз
- 2 – хищничество
- 3 – аменсализм
- 4 – комменсализм
- 5 – протокооперация

50. Как называются растения и часть простых, которые способны улавливать энергию Солнца (процесс фотосинтеза ) или источников химических соединений на Земле (хемосинтез) ?

- 1 – редуценты
- 2 – продуценты
- 3 – консументы
- 4 – хищники
- 5 – паразиты

51. Как называется большинство животных, используют накопленную производителями энергию либо непосредственно (растительоядные), или косвенно, питаюсь консументами низших уровней (хищники) ?

- 1 – редуценты
- 2 – продуценты
- 3 – консументы
- 4 – хищники
- 5 – паразиты

52. Как называется группа организмов, чья жизнедеятельность освобождает среды от мертвых остатков и выделений продуцентов и консументов ?
- 1 – редуценты
  - 2 – продуценты
  - 3 – консументы
  - 4 – хищники
  - 5 – паразиты
53. Как называется группа организмов, которая разлагает сложные биомолекулы в предельно простых неорганических веществ (воды, углекислого газа, азота и др.) ?
- 1 – редуценты
  - 2 – продуценты
  - 3 – консументы
  - 4 – хищники
  - 5 – паразиты
54. Как называются группы организмов, которые питаются органическим веществом, трансформируя ее в другие формы ?
- 1 – редуценты
  - 2 – продуценты
  - 3 – консументы
  - 4 – хищники
  - 5 – паразиты
55. К какой группе организмов относятся животные ?
- 1 – редуценты
  - 2 – продуценты
  - 3 – консументы
  - 4 – хищники
  - 5 – паразиты
56. К какой группе организмов принадлежит человек ?
- 1 – редуценты
  - 2 – продуценты
  - 3 – консументы
  - 4 – хищники
  - 5 – паразиты
57. Экология – это наука, изучающая :
- 1 – животных, растения и среду их обитания
  - 2 – взаимосвязи между живыми организмами
  - 3 – взаимосвязи между живыми организмами и средой их существования
  - 4 – объекты охраны окружающей среды
  - 5 – средства борьбы с загрязнением окружающей среды
58. Абиотические факторы среды – это:
- 1 – влажность
  - 2 – земледелие
  - 3 – деятельность человека
  - 4 – взаимодействия живых существ
  - 5 – взаимоотношения живых существ
59. Антропогенное фактор среды – это:
- 1 – влажность воздуха
  - 2 – состав и свойства атмосферы
  - 3 – деятельность человека
  - 4 – взаимодействия живых существ
  - 5 – взаимоотношения живых существ
60. Биотический фактор среды – это:

- 1 – влажность
  - 2 – земледелие
  - 3 – деятельность человека
  - 4 – состав и свойства атмосферы
  - 5 – взаимоотношения и взаимодействия живых существ
- 5 Абиотические факторы среды – это:
- 1 – климат
  - 2 – земледелие
  - 3 – деятельность человека
  - 4 – взаимодействия живых существ
  - 5 – взаимоотношения живых существ
- 5 Антропогенное фактор среды – это:
- 1 – влажность
  - 2 – освещение
  - 3 – развитие промышленности
  - 4 – взаимодействия живых существ
  - 5 – взаимоотношения живых существ
- 5 В чем проявляются приспособления к перенесению зимних условий у животных ?
- 1 – в уменьшении количества воды в тканях
  - 2 – в накоплении минеральных веществ
  - 3 – в снижении интенсивности обмена веществ
  - 4 – в увеличении количества воды в клетках
  - 5 – в образовании клетками дополнительных оболочек
64. В чем проявляются приспособления к перенесению зимних условий в животных
- 1 – в уменьшении количества воды в тканях
  - 2 – в накоплении минеральных веществ
  - 3 – в накоплении в клетках жира
  - 4 – в увеличении количества воды в клетках
  - 5 – в образовании клетками дополнительных оболочек
65. В чем проявляются приспособления к перенесению зимних условий у растений ?
- 1 – в накоплении углеводов в клетках
  - 2 – в накоплении минеральных веществ
  - 3 – в накоплении в клетках жира
  - 4 – в увеличении количества воды в тканях
  - 5 – в образовании клетками дополнительных оболочек
66. В чем проявляются приспособления к перенесению зимних условий у растений ?
- 1 – в уменьшении количества воды в тканях
  - 2 – в накоплении минеральных веществ
  - 3 – в накоплении в клетках жира
  - 4 – в увеличении количества воды в тканях
  - 5 – в образовании клетками дополнительных оболочек
67. Приспособления к недостатку влаги в животных засушливых мест – это:
- 1 – уменьшение количества воды в тканях
  - 2 – накопление минеральных веществ
  - 3 – накопление в клетках жира
  - 4 – увеличении количества воды в клетках
  - 5 – образовании клетками дополнительных оболочек
68. Приспособления к недостатку влаги в животных засушливых мест :
- 1 – уменьшение количества воды в тканях
  - 2 – накопление минеральных веществ
- 3 – интенсивное образование воды в организме вследствие окислительных реакций
- 4 – увеличении количества воды в клетках

5 – образовании клетками дополнительных оболочек

69. К каким противоэрозионных мероприятий принадлежит залужение склонов многолетними травами ?

- 1 – организационно-хозяйственные
- 2 – лесомелиоративные
- 3 – гидротехнические
- 4 – агротехнические
- 5 – биологические

70. К каким противоэрозионных мероприятий относится создание полевых защитных, водорегулирующих, приовражных и приовражных лесных полос и массивов ?

- 1 – организационно-хозяйственные
- 2 – лесомелиоративные
- 3 – гидротехнические
- 4 – агротехнические
- 5 – биологические

71. К каким противоэрозионных мероприятий относится создание искусственных водоемов для задержания талых вод и ливней ?

- 1 – организационно-хозяйственные
- 2 – лесомелиоративные
- 3 – гидротехнические
- 4 – агротехнические
- 5 – биологические

72. Территории, где не допускается воздействие человека на природные процессы – это :

- 1 – заказники
- 2 – заповедники
- 3 – памятники природы
- 4 – национальный парк
- 5 – парки – памятники садово-паркового искусства

73. Территории, которые охраняются человеком в эстетических, оздоровительных, научных и образовательных целях, где запрещено использование природных ресурсов – это:

- 1 – заказники
- 2 – заповедники
- 3 – памятники природы
- 4 – национальный парк
- 5 – парки – памятники садово-паркового искусства

74. Территории, на которых в течение ряда лет ( или постоянно) в определенные сезоны (или в течение года) охраняются отдельные виды или часть природного комплекса – это:

- 1 – заказники
- 2 – заповедники
- 3 – памятники природы
- 4 – национальный парк
- 5 – парки-памятники садово-паркового искусства

75. Отдельные природные объекты, имеющие особую ценность и является уникальной или типичными для региона – это:

- 1 – заказники
- 2 – заповедники
- 3 – памятники природы
- 4 – национальный парк
- 5 – парки-памятники садово-паркового искусства

76. Крупнейшие образцы паркового строительства, которые берутся под охрану в эстетических, научных, природоохранных и оздоровительных целях – это:

- 1 – заказники

- 2 – заповедники
- 3 – памятники природы
- 4 – национальный парк
- 5 – парки-памятники садово-паркового искусства

77. Ландшафты, где хранятся, охраняются и изучаются все компоненты экосистемы: воздух, почвы, горные породы, природные воды, растительный и животный мир, памятники природы и культуры – это:

- 1 – заказники
- 2 – заповедники
- 3 – памятники природы
- 4 – национальный парк
- 5 – парки-памятники садово-паркового искусства

78. Высшая форма охраны природных территорий , особо охраняемых – это:

- 1 – заказники
- 2 – заповедники
- 3 – памятники природы
- 4 – национальный парк
- 5 – парки-памятники садово-паркового искусства

79. Какие объекты охраны природных территорий, особо охраняемых создаются навсегда?

- 1 – заказники
- 2 – заповедники
- 3 – памятники природы
- 4 – национальный парк
- 5 – парки – памятники садово-паркового искусства

5 Какой процент пестицидов имеют мутагенный и канцерогенный эффект?

- 1 – более 10
- 2 – более 20
- 3 – более 30
- 4 – более 40
- 5 – более 50

5 Какие удобрения следует проверять на содержание радионуклидов ?

- 1 – навоз
- 2 – азотные
- 3 – калийные
- 4 – органические
- 5 – фосфорные

5 Какие удобрения могут иметь мутагенный и канцерогенный эффект?

- 1 – навоз
- 2 – азотные
- 3 – калийные
- 4 – органические
- 5 – фосфорные

83. Какое средне суточное потребление нитратов по нормам ВОЗ ?

- 1 – 150-200 мг
- 2 – 200-250 мг
- 3 – 250-300 мг
- 4 – 300-325 мг
- 5 – 350-500 мг

84. Чтобы уменьшить поступление стронция, нужно обогащать рацион животных :

- 1 – калием
- 2 – натрием
- 3 – магнием

- 4 – кальцием  
5 – фосфором
85. Чтобы уменьшить поступление цезия, нужно обогащать рацион животных :
- 1 – калием  
2 – натрием  
3 – магнием  
4 – кальцием  
5 – фосфором
86. Сколько составляет период полураспада стронция-90 ?
- 1 – несколько часов  
2 – 8 суток  
3 – 30 лет  
4 – несколько сотен лет  
5 – несколько тысяч лет
87. Сколько составляет период полураспада цезия-137 ?
- 1 – несколько часов  
2 – 8 суток  
3 – 30 лет  
4 – несколько сотен лет  
5 – несколько тысяч лет
88. Сколько составляет период полураспада йода-131 ?
- 1 – несколько часов  
2 – 8 суток  
3 – 30 лет  
4 – несколько сотен лет  
5 – несколько тысяч лет
89. Какая норма потребности воды человеком для питья и приготовления пищи?
- 1 – 0.75 л  
2 – 1.75 л  
3 – 2.75 л  
4 – 3.75 л  
5 – 4.75 л
90. Какая норма потребности воды человеком при наличии водопровода, канализации и горячего водоснабжения?
- 1 – 10-20 л  
2 – 30-50 л  
3 – 75-150 л  
4 – 150-250 л  
5 – 275-400 л
91. Какая норма потребности воды человеком для сельской местности без водопровода, канализации и горячего водоснабжения?
- 1 – 10-20 л  
2 – 30-50 л  
3 – 75-150 л  
4 – 150-250 л  
5 – 275-400 л
92. К какому методу очистки загрязненных сточных вод принадлежит отстаивание ?
- 1 – механический  
2 – физический  
3 – химический  
4 – биологический  
5 – агротехнический

93. К какому методу очистки загрязненных сточных вод принадлежит фильтрация ?
- 1 – механический
  - 2 – физический
  - 3 – химический
  - 4 – биологический
  - 5 – агротехнический
94. К какому методу очистки загрязненных сточных вод принадлежит адсорбция ?
- 1 – механический
  - 2 – физический
  - 3 – химический
  - 4 – биологический
  - 5 – агротехнический
95. К какому методу очистки загрязненных сточных вод принадлежит электролиз ?
- 1 – механический
  - 2 – физический
  - 3 – химический
  - 4 – биологический
  - 5 – агротехнический
96. К какому методу очистки загрязненных сточных вод принадлежит озонирование ?
- 1 – механический
  - 2 – физический
  - 3 – химический
  - 4 – биологический
  - 5 – агротехнический
97. К какому методу очистки загрязненных сточных вод относится применение аэротенков ?
- 1 – механический
  - 2 – физический
  - 3 – химический
  - 4 – биологический
  - 5 – агротехнический
98. На сколько процентов должен уменьшаться уровень шума в лечебных зонах ?
- 1 – на 10 %
  - 2 – на 20 %
  - 3 – на 30 %
  - 4 – на 40 %
  - 5 – на 50 %
99. Какой уровень шума для человека считается допустимый ?
- 1 – до 80 дБ
  - 2 – до 90 дБ
  - 3 – до 100 дБ
  - 4 – до 110 дБ
  - 5 – до 120 дБ
100. К какой группе относится вода, содержащая до 1000 мг/л солей ?
- 1 – пресные
  - 2 – солоноватые
  - 3 – соленые
  - 4 – рассол
  - 5 – рапа

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля «тестирование»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
---------------------------------------	---------------------

5	85—100% правильных ответов
4	71—85% правильных ответов
3	61—70% правильных ответов
2	60% правильных ответов и ниже

## 2. Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений)

1. Что такое загрязнение окружающей среды?
2. Загрязняющие вещества. Тяжесть воздействия загрязняющих веществ.
3. Понятие предельно допустимая норма
4. Нормативно-правовая база в области окружающей среды в Российской Федерации
5. Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий
6. Нормирование в области обращения с отходами
7. Понятие и виды мониторинга.
8. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование.
9. Экологический контроль.
10. Нормирование качества окружающей среды.
11. Защита от отходов производства и потребления.
12. Рассчитать величину максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к предприятию, при выбросе из трубы нагретой газозвушной смеси.
13. Определите расстояние от источника выброса, на котором достигается величина максимальной приземной концентрации вредных веществ (по оси факела).
14. Определите фактическую концентрацию вредного вещества у поверхности земли с учетом фонового загрязнения воздуха и дать оценку рассчитанного уровня загрязнения воздуха в приземном слое промышленными выбросами путем сравнения со среднесуточной предельно допустимой концентрацией (ПДК).
15. Определите опасную скорость ветра и рассчитать значения приземных концентраций вредных веществ в атмосфере по оси факела выброса на расстояниях 50м и 500м от источника выброса;
16. Рассчитайте предельно допустимый выброс вредного вещества.
17. Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды.
18. Сточные воды предприятия по мойке машин содержат моющие средства и нефтепродукты. Какие можно применить методы очистки? Почему?
19. В чем суть биоиндикации?
20. Какие организмы могут быть использованы при этом?
21. В чем преимущество биоиндикации по сравнению с другими видами индикации качества окружающей среды?
22. За счет чего осуществляются круговороты элементов и веществ в экосистемах.
23. Определение объема углекислого газа, необходимого для образования древесины.
24. Сформулируйте Закон исторического саморазвития биосистем, Закон бумеранга, Закон незаменимости биосферы.
25. Что определяет Пирамида питания.
26. Назовите наиболее устойчивый продукт разложения, необходимый почве для роста растений.
27. Основные законы экологии.
28. В чем заключается стратегия экосистемы.
29. В чем заключается стратегия человека.
30. Закон сохранения жизни.
31. Основные принципы экологии.
32. Антропогенные воздействия на леса.
33. Экологическая характеристика нетрадиционных методов получения энергии.
34. Экологические проблемы ядерной энергетики.

35. Водный транспорт и окружающая среда.
36. Проблема токсичности и радиоактивности строительных материалов.
37. «Парниковый» эффект и изменение климата.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад, сообщение»**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

### 3. Реферат

(базовый уровень)

Темы рефератов

1. Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем.
2. Учение В.И.Вернадского о биосфере и геосфере. Концепция ноосферы: эволюция биосферы.
3. Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий. Экономические механизмы охраны окружающей среды в приборостроении, энергетике, промышленности.
4. Пожары как экологический фактор.
5. Автотранспорт как источник загрязнения атмосферы.
6. Проблема опустынивания. Вторичное заболачивание почв.
7. «Парниковый » эффект и изменение климата.
8. Экологическая характеристика нетрадиционных методов получения энергии. Экологические проблемы ядерной энергетики.
9. Проблема токсичности и радиоактивности строительных материалов.
10. Электромагнитные поля: спектр электромагнитных излучений. Современные технологии и их опасность. Способы и средства защиты от электромагнитных излучений.
11. Акустическое загрязнение: Шумовое загрязнение городов, влияние шума на окружающую среду и человека, способы защиты. Современное состояние городов по шумовому загрязнению, источники акустических колебаний, влияние на здоровье человека.
12. Пожарная и экологическая безопасность жилых зданий.
13. Экологические аспекты в обеспечении комплексной пожарной безопасности многоквартирных жилых домов
14. Современный экологический кризис: научно-техническая революция и глобальный экологический кризис, современные экологические катастрофы.
15. Современный экологический кризис: реальные экологически негативные последствия, потенциальные экологические опасности.
16. Роль МЧС России в экологической, пожарной и радиационной безопасности.
17. Последствия глобального экологического кризиса и будущее человечества: перспективы устойчивого развития природы и общества, экологические организации РФ и мира, программы.

18. Экологическая этика и экологический гуманизм: агрессивно-потребительский и любовно-творческий типы личности, экологическая и глобальная этика, эволюция и принципы экологического гуманизма.
19. Эвтрофикация водоемов. Водный транспорт и окружающая среда.
20. Экология и культура: экологическая идеология, культура, философия, искусство.

#### 4. Разноуровневые задачи и задания

(пороговый уровень)

**Задача №1.** Какой объем углекислого газа, взятого при нормальных условиях, необходимо поглотить растению, чтобы выросло дерево со следующими параметрами: диаметр ствола  $D=0,8$  м, высота  $h=15$  м, плотность древесины  $\rho=0,08$  м<sup>3</sup>. Принимаем, что вся древесина состоит из углерода, и что древесный ствол имеет правильную цилиндрическую форму.

**Задача №2.** Определите продукты сгорания органического топлива согласно данным варианта.

**Задача №3.** Какой объем займет угарный газ, выделяющийся при полном сгорании древесины, угля или другого топлива в помещении (банька «по черному») со следующими параметрами:  $l=4,0$  м – длина помещения;  $n=2,0$  м – ширина помещения;  $h=3,0$  м – высота помещения. Масса топлива  $m=12$  кг; коэффициент сгорания  $k=0,8$ ; коэффициент, отвечающий количеству углерода, подвергающегося неполному сгоранию (образующему СО)  $\psi_1=0,1$ ; коэффициент, отвечающий количеству углерода, образующего СО во вторичном процессе,  $\psi_2=0,15$ .  $T_1=40^\circ\text{C}=313\text{K}$ ;  $P_1=780$  мм.рт.ст. Определить, с какой высоты помещения будет начинаться зона, заполненная угарным газом. Упрощенно полагаем, что угарный газ располагается вверху и не смешивается с другими газами.

**Задача №4.** Определить массу и объем осадка, образовавшегося после очистки бытовых сточных вод, который допустимо использовать в качестве удобрения для сельскохозяйственного объекта.

**Задача №5.** Определить массу  $m$ , объем  $V$  и высоту  $h$  осадка, а также концентрацию всех компонентов в осадке, который допустимо использовать в качестве удобрения для с/х объекта на площади  $S$  согласно данным варианта.

**Задача №6.** Установите соответствие между формами биотических взаимоотношений и отдельными представителями:

ПРЕДСТАВИТЕЛИ	БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
1. Клубеньковые бактерии	А. симбиоз
2. Бактерии желудка жвачных животных	Б. паразитизм
3. Вши и человек	
4. Эхинококк и собака	
5. Бычий цепень и человек	
6. Гриб и водоросль	

**Задача №7.** Какое количество чаек может прокормиться на акватории моря, на которой в течение года образуется 2000 кг сухой массы фитопланктона? Масса чайки составляет 1 кг (доля сухого вещества — 40%).

**Задача №8.** Чистая первичная продуктивность на участке листопадного леса составила 10 т/га в год при аккумуляции 0,05% солнечной энергии. Каков прирост биомассы в искусственной экосистеме с хлореллой, для которой характерно 10% использования солнечной энергии при одинаковой интенсивности излучения?

**Задача №9.** Сравните по постоянству экосистемы А и Б, если в состав первой входит 55 видов растительных и 35 вида животных организмов, производительность составляет 15 000 кг/га в год, а в состав второй — соответственно 35 и 15 видов, производительность — 7 000 кг/га в год.

**Задача №10.** Определение эффективности фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза измеряется в процентах аккумуляции солнечной энергии, используемой на образование первичной продукции продуцентов. Чистая первичная продуктивность на участке листопадных лесов составила 10 т/га в год при аккумуляции 0,0596 солнечной энергии. Определите, какая часть солнечной энергии используется в болотной экосистеме, если ее производительность составляет 20 т/га в год при одинаковой интенсивности излучения.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству  
«разноуровневые задания и задачи»**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание. Показал отличные знания, умения и владения навыками, применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно в соответствии с предъявляемыми требованиями
4	Обучающийся выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками, применения их при решении задач в рамках освоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
3	Обучающийся выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками, применения их при решении задач
2	Обучающийся выполнил задание неправильно. При выполнении обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

**5. Практическое (прикладное) задание  
(высокий уровень)**

1. Определить уровень углекислого газа в воздухе исследуемого помещения (аудитория, холл, подвал).
2. Определять уровень углекислого газа в воздухе промышленного района города и парковой зоны.
3. Изучить состояние основных рек Луганской Народной Республики. Сделать выводы о качестве воды и причинах его ухудшения.
4. Определение основных показателей качества питьевой воды (жесткость воды, рН, нитрат-ионы, хлорид-ионы).
5. Провести сравнительный анализ загрязненности проб почвы взятых с различных зон.
6. Провести сравнительный анализ рН проб средств личной гигиены.
7. Провести сравнительный анализ напитков популярных производителей по одному из показателей.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству  
«практическое задание»**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
---------------------------------------	---------------------

5	Практические задания выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90 – 100% вопросов/задач)
4	Практические задания выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75 – 89% вопросов/задач)
3	Практические задания выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50 – 74% вопросов/задач)
2	Практические задания выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

### Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет):

#### Вопросы к зачету:

1. Основные понятия экологии.
2. Объекты и методы исследования науки « Экология».
3. Энергия в экологических системах.
4. Биогеохимические круговороты.
5. Организация на уровне сообщества.
6. Организация на популяционном уровне.
7. Законы минимума, толерантности и конкурентного исключения.
8. Обобщающая концепция лимитирующих факторов.
9. Основной закон экологии и другие важные для экологии законы и принципы.
10. Учение Вернадского о биосфере.
11. Эмпирические обобщения Вернадского.
12. Эволюция биосферы.
13. Отличия растений от животных.
14. Концепция ноосферы.
15. Какие существуют виды связей в экосистемах.
16. Значение коэволюции.
17. Гея-гипотеза.
18. Принципы гармонизации и интегративного разнообразия.
19. Какие существуют типы взаимодействия между популяциями.
20. Статистические и динамические показатели популяций.
21. Экологический возраст и продолжительность жизни популяций.
22. Понятие экосистемы, трофической системы и цепей питания. Процуденты, консументы и редуценты.
23. Экологические пирамиды, фотосинтез и хемосинтез.
24. Энергетика экосистемы.
25. Основные представления о биосфере.
26. Схема эволюции биосферы.
27. Проблема трансформации биосферы в ноосферу.
28. Основные ресурсы и факторы деградации биосферы.
29. Проблема антропогенного загрязнения окружающей среды.
30. Основные типы загрязнения окружающей среды.
31. Физическое загрязнение окружающей среды.
32. Химическое загрязнение окружающей среды.
33. Биологическое загрязнение окружающей среды.
34. Методы оценки экологического состояния окружающей среды.
35. Понятие нормативные показатели загрязнений (ПДК, ПДВ, ПДС, ОДН). Отраслевой экологический мониторинг.
36. Техносфера.
37. Экологическая ориентация всех звеньев научно-технического прогрессу.
38. Концепция устойчивого развития.

39. Перспективы устойчивого развития природы и общества.
40. Понятие экосистема.
41. Ресурсы в экосистемах.
42. Естественно - ресурсная характеристика основных экосистем.
43. Экологические законы экосистем.
44. Основные сведения о экофитоценозов.
45. Эколого-химическое оценки почвы.
46. Основы теории климата и биоклиматологии.
47. Общие понятия об устойчивости экосистем.
48. Причины и последствия нарушения устойчивости экосистемы.
49. Адаптивная стратегия интенсификации устойчивых экосистем.
50. Влияние средств сельскохозяйственного производства (удобрений, пестицидов) на природные экосистемы, литосферу, гидросферу, атмосферу.
51. Загрязнение придорожной полосы.
52. Условия эколого-безопасного использования отходов коммунально-бытовой и хозяйственной деятельности человека.
53. Охрана воды.
54. Техногенные и биологические принципы интенсификации.
55. Неоднозначность влияния химических мелиорантов на природные экосистемы.
56. Радиация, основные возможные пути миграции радионуклидов.
57. Мероприятия ограничение поступления радионуклидов в продукцию.
58. Влияние на окружающую среду тяжелых металлов.
59. Особенности эволюции.
60. Принцип естественного равновесия.
61. Соотношение равновесия и эволюции.
62. Научно-техническая революция и глобальный экологический кризис.
63. Современные экологические катастрофы.
64. Реальные экологически негативные последствия.
65. Потенциальные экологические опасности.
66. Комплексный характер экологической проблемы.
67. Математическое моделирование в экологии.
68. Глобальное моделирование.
69. Концепция устойчивого развития.
70. Перспективы устойчивого развития природы и общества.
71. Экологическая политика: сотрудничество и борьба.
72. Экологическое общество как тип общественного устройства.
73. Агрессивно-потребительский и любовно-творческий типы личности.
74. Экологическая и глобальная этика.
75. Принципы экологического гуманизма.
76. Экологическая идеология.
77. Экологическая культура.
78. Назовите категории растений, занесенных в Красную книгу.
79. Нитратное загрязнение продукции.
80. Загрязнение продукции соединениями тяжелых металлов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачёт»)

