



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

### Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Вечерний факультет  
Декан Лапшина С.В.  
30.08.2023 г.

## Экология

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	<b>Химическая технология полимеров и промышленная экология</b>		
Учебный план	по направлению 18.03.01- Химическая технология профиль - Химический инжиниринг и цифровые технологии		
Профиль	<b>Химический инжиниринг и цифровые технологии</b>		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Срок обучения	<b>3 года 6 месяцев</b>		
Индивидуальный план	<b>на базе высшего образования</b>		
Ускоренное обучение	<b>На базе СПО</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>	Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 2		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Ст. преподаватель, Соколова Наталья Александровна

Рецензент(ы):

(при наличии)

*дтн, Профессор, Новопольцева Оксана Михайловна*

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Экология**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 18.03.01- Химическая технология  
профиль - Химический инжиниринг и цифровые технологии

Профиль: Химический инжиниринг и цифровые технологии  
утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Химическая технология полимеров и промышленная экология

Зав. кафедрой, д.т.н. Кейбал Н.А.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
<p>заключается в формировании у студентов современных представлений о составе и строении биосферы как единого целого и направлении ее эволюции, об особенностях биологической формы организации материи, принципах развития живых систем, об их целостности и гомеостазе, о взаимодействии организмов и среды, об экосистемах, о взаимосвязи и взаимодействии процессов, происходящих в атмосфере, гидросфере и литосфере, о глобальных проблемах экологии: проблемах народонаселения, истощения энергоресурсов, проблемы потепления климата на Земле и физического смысла «парникового эффекта», о физическом смысле формирования озонных дыр. Студенты должны познакомиться с понятием о токсичности веществ, с защитой гидросферы, с водооборотом на Земле и в биологических видах, с самоочищаемостью водоемов, с методами защиты гидросферы от промышленных загрязнений, с понятиями ПДК и ПДС, с классификацией сточных вод и принципами их очистки, с защитой атмосферы от промышленных выбросов, с понятием ПДВ, с принципами очистки газовых промышленных выбросов, с защитой литосферы. Необходимо ознакомление студентов с переработкой твердых отходов: захоронением радиоактивных и уничтожением и переработкой токсичных отходов. Студенты должны ознакомиться с системами экологического мониторинга, с экономическими и правовыми аспектами рационального природопользования.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Общая и неорганическая химия
2.1.2	Социология
2.1.3	Философия
2.1.4	Основы правовых знаний
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Биотехнологические процессы в промышленности и экологии
2.2.3	Общая химическая технология
2.2.4	Процессы и аппараты химической технологии
2.2.5	Химия биополимеров
2.2.6	Химия нефти и газа
2.2.7	Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра
2.2.8	Перспективные технологии переработки промышленных отходов
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Основы проектной деятельности
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	

**ОПК-3.2: Способен и готов принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения**

:  
Результаты обучения:

**ОПК-3.3: Знает основные принципы и нормы конституционного, гражданского, административного, семейного, трудового, экологического и уголовного права, умеет ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы жизни, владеет навыками решения несложных проблем правового характера.**

:  
Результаты обучения:

<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	<b>Раздел 1. Предмет экологии и ее структура</b>				
1.1	Задачи экологии. Сущность науки экология и ее взаимосвязь с другими науками. /Лек/	2	0.25	ОПК-3.2 ОПК-3.3	

1.2	Задачи экологии и ее взаимосвязь с другими науками. /Пр/	2	0.5	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
1.3	Сущность науки экология и ее взаимосвязь с другими науками. /Ср/	2	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
	<b>Раздел 2. Биосфера и человек</b>				
2.1	Состав биосферы. Особенности состава и структуры биосферы. /Лек/	2	0.25	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
2.2	Особенности состава и структуры биосферы. /Ср/	2	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
	<b>Раздел 3. Экологические факторы</b>				
3.1	Абиотические факторы. Биотические факторы. /Лек/	2	0.5	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
3.2	Абиотические факторы. Биотические факторы. /Пр/	2	0.5	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
3.3	Классификация экологических факторов. /Ср/	2	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
	<b>Раздел 4. Экосистемы</b>				
4.1	Общие понятия об экосистемах. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Стабильность и экологическая продуктивность экосистем. /Лек/	2	0.5	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
4.2	Экосистемы. Структура биоценоза /Лаб/	2	1	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
4.3	Общие понятия об экосистемах. /Ср/	2	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
	<b>Раздел 5. Кругооборот веществ в биосфере.</b>				
5.1	Кругообороты веществ в биосфере. /Пр/	2	0.5	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
5.2	Основные типы кругооборотов в биосфере. /Ср/	2	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
	<b>Раздел 6. Экология и здоровье человека</b>				
6.1	Человек и его среда обитания. Экологическая ниша. Основные загрязнители окружающей среды и их влияние на здоровье человека. /Лек/	2	0.5	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
6.2	Экосистема человека. Экологическая ниша. /Пр/	2	0.5	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
6.3	Основные загрязнители окружающей среды и их влияние на здоровье человека. /Ср/	2	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
6.4	Управление качеством окружающей среды /Лаб/	2	1	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
6.5	Оценка загрязнения атмосферного воздуха /Лаб/	2	1	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
6.6	Оценка состояния загрязнения почвы населенных пунктов /Лаб/	2	1	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
	<b>Раздел 7. Основы рационального природопользования и экологического права</b>				
7.1	Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. /Ср/	2	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
	<b>Раздел 8. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</b>				
8.1	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. /Ср/	2	6	ОПК-3.2 ОПК-3.3	

8.2	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	48	ОПК-3.2 ОПК-3.3	
8.3	/Экзамен/	2	4	ОПК-3.2 ОПК-3.3	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:  
Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в фонде оценочных средств

1. Цель, предмет и задачи экологии как учебной дисциплины.
2. История становления и развития экологии как науки.
3. Связь экологии с другими науками.
4. Экологические методы исследования.
5. Экологические факторы, классификация факторов.
6. Абиотические факторы: климатические, орографические, эдафогенные, химические.
7. Антропогенные факторы, прямые и косвенные.
8. Биотические факторы.
9. Лимитирующий фактор и закон оптимума.
10. Экологическая ниша. Адаптация организмов.
11. Популяции и их структура.
12. Свойства и динамика популяций.
13. Понятие о биоценозе, его структуре и популяции.
14. Характеристика типов численности в популяциях.
15. Кривые выживания.
16. Разнообразие форм связей в биоценозах.
17. Взаимоотношения между популяциями.
18. Внутрипопуляционные взаимоотношения организмов.
19. Понятия экосистема и биогеоценоз.
20. Структура экосистемы.
21. Автотрофы и гетеротрофы: консументы и редуценты.
22. Трофические уровни.
23. Материально-энергетические процессы в экосистемах.
24. Экологические пирамиды.
25. Биологический круговорот веществ в экосистеме.
26. Экологическая сукцессия, ее значение.
27. Биогеохимические циклы. Круговорот основных биогенных элементов.
28. Круговорот воды.
29. Биосфера и ее эволюция.
30. Состав биосферы по Вернадскому и ее границы.
31. Фотосинтез и его значение.
32. Человек и его место в биосфере.
33. Мониторинг окружающей среды.
34. Понятие о ноосфере.
35. Биогеохимические функции живого вещества биосферы.
36. Масштабы воздействия человека на природу.
37. Атмосфера, ее состав и строение.
38. Основные источники загрязнения атмосферы.
39. Озоновый слой Земли.
40. Кислотные дожди.
41. Парниковый эффект.
42. Очистка и охрана атмосферы.
43. Энергетика и окружающая среда. Энергетические загрязнения.
44. Традиционные и альтернативные источники энергии.
45. Гидросфера, ее строение и состав.
46. Полезные ископаемые мирового океана.
47. Запасы и виды природных вод на Земле. Проблема пресной воды.
48. Уникальность воды и ее значение в природе и для человека.
49. Загрязнения природных вод.
50. Методы очистки сточных вод.
51. Литосфера, ее структура и состав.

52. Почва, ее особенности.
53. Загрязнения почв и ее охрана.
54. Рекультивация земель.
55. Эрозия почвы. ее причины, виды и меры борьбы.
56. Природные ресурсы и их классификация. Ресурсный цикл.
57. Общие принципы рационального природопользования.
58. Принципы развития биосферы.
59. Безотходное и малоотходное производства.
60. Основные направления создания безотходных производств.
61. Утилизация твердых и жидких отходов.
62. Охраняемые природные территории.
63. Попытки решения экологических проблем в России.
64. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
65. Классы опасности вредных веществ и методы определения класса опасности.

#### Контрольная работа. Часть 1.

##### Вариант 1

1. Что изучают разделы экологии: аутэкология и синэкология?
2. В какой период исторического развития общества начинает бурно развиваться экология и с чем это связано?
3. Каков характер роста населения Земли за последние 2000 лет и чем он обусловлен?
4. Как зависит результат экологического фактора от его интенсивности
5. Роль общественных организаций в охране атмосферы.

##### Вариант 2

1. Можно ли рассматривать город как особую экосистему? Почему?
2. Какое экологическое значение имеет адаптация? Перечислите профессии и виды деятельности, где важно учитывать адаптивные возможности человека. (Расшифровать).
3. Природоохраняемые территории как способ экологической оптимизации ландшафта.
4. В чем опасность загрязнения атмосферы? Ответ обоснуйте.
5. Под воздействием каких экологических факторов происходят мутации?

##### Вариант 3

1. Назовите два вида производств по характеру циклов и приведите примеры на конкретных предприятиях.
2. Какие факторы окружающей среды представляют наибольшую опасность для здоровья человека и его потомства?
3. Экологизация проблемы транспорта.
4. Почему каждый человек несет личную ответственность за состояние окружающей среды?
5. Изменение газового состава атмосферы и проблема уничтожения лесов, экологические причины последствия данной проблемы.

##### Вариант 4

1. Какова связь экологии и охраны природы?
2. Что такое сигнальное действие экологического фактора? Приведите примеры.
3. В чем выражается взаимодействие экологических факторов? Почему его важно учитывать при расчете ПДК?
4. Что такое лимитирующий фактор?
5. Объясните разницу между местообитанием популяции и ее нишей. Приведите примеры на каждое из этих понятий.

##### Вариант 5

1. Назовите четыре среды жизни. Почему не принято выделять отдельно воздушную среду жизни?
2. Чем характеризуется влияние абиотических факторов на организм.
3. Принципы экологической классификации животных и растений.
4. Понятие «здоровье». Показатели, используемые для оценки здоровья.
5. Факторы, влияющие на продолжительность жизни и здоровье человека.

##### Вариант 6

1. Влажность как абиотический фактор. Основные экологические показатели влажности.
2. Гигиена труда и профессиональные заболевания.
3. Макро- и микроклиматические факторы. Их влияние на организмы.
4. Что лежит в основе процесса адаптации человека к меняющимся условиям?
5. Почему в черте города заболеваемость деревьев выше, а продолжительность их жизни меньше, чем в близлежащей сельской местности?

##### Вариант 7

1. Какие растения используются для озеленения Вашего населенного пункта? Как Вы думаете, какие растения лучше всего использовать для этой цели и почему?
2. Биологические ритмы. Фотопериодизм.
3. Локальное загрязнение атмосферы – смог. Виды смога.
4. Биосоциальная природа человека.
5. Укажите причины образования кислотных дождей, опишите экологические последствия их воздействия на живые организмы.

##### Вариант 8

1. Какие причины выдвинули экологию на ведущее место в нашей жизни?

2. Близкородственные виды нередко живут бок о бок, хотя, согласно бытующему мнению, между ними существует наиболее сильная конкуренция. Почему же один вид не вытесняет другой?

3. Структура современной экологии

4. Почему ПДК различных загрязнителей должны быть ниже тех концентраций, которые начинают вредить здоровью человека?

5. Какие отрасли промышленности, на ваш взгляд, наносят больший урон окружающей среде - добывающие или обрабатывающие? Почему?

Вариант 9

1. Законы социальной экологии. Правила социально-экономического развития и замещения. Принцип культурного управления развитием.

2. Что такое антропогенное нарушение естественного природного баланса и в чем оно выражается? Приведите примеры.

3. Почему продолжительность жизни многих растений в городе в 2-3 раза меньше, чем в естественной экосистеме?

4. Как осуществляется экологическая программа по заповедному делу в России и за рубежом? Приведите примеры.

5. Почему каждый человек несет личную ответственность за состояние окружающей среды?

Вариант 10

1. Приведите примеры зон экологического бедствия и геологических катастроф в результате неправильной экополитики.

2. Назовите компоненты природоохранной деятельности.

3. Какие основные разделы включает учебная дисциплина экология?

4. Козволюция человека и природы.

5. Количественная характеристика экологического фактора. Закон лимитирующего фактора. Действие ионизирующего излучения на организм.

Вариант 11

1. Продолжительность жизни. Факторы, влияющие на продолжительность жизни.

2. Критерии оценки качества окружающей среды

3. Кислотные осадки. Химические реакции, приводящие к образованию кислот в атмосфере.

4. Привести примеры фотопериодических реакций растений и животных.

5. Кто такие стенобионты и эврибионты?

Вариант 12

1. Временно согласованный выброс, его расчет (с примерами).

2. Закон совокупного действия естественных факторов (закон Митчерлиха—Тинемана—Бауле).

3. Экологическая ниша.

4. Как следует понимать процесс урбанизации?

5. Назовите основные периоды природопользования и покажите в чем их отличие.

Вариант 13

1. Как вы представляете себе экологический кризис, возникающий между обществом и природой?

2. Экологические группы растений и животных по отношению к водному режиму.

3. Какой показатель является замыкающим в оценке состояния среды урбанизированных биоценозов? (докажите)

4. Климат и причины его изменения в XX в.

5. Дайте прогноз состояния окружающей среды при понижении концентрации углекислого газа в атмосфере.

Вариант 14

1. Есть предположение, что значительная часть пустынь образована деятельностью человека. Объясните, как это могло произойти.

2. Рассмотрите зависимость растительного и животного мира от долготы светового дня.

3. История охраны природы в нашей стране.

4. Преднамеренное и непреднамеренное воздействия: понятия, виды воздействий.

5. Опишите положительные и отрицательные последствия «парникового» эффекта.

Вариант 15

1. Экологизация городского (муниципального) хозяйства.

2. Охарактеризуйте направления развития экологии на современном этапе. Из каких разделов состоит экология? Что такое социальная экология, глобальная экология, экология человека, экология культуры?

3. Могут ли разные виды занимать одну экологическую нишу? Ответ обоснуйте.

4. Законы социальной экологии: принцип культурного управления развитием; правило социально-экономического развития; правило социально-экономического замещения; закон ноосферы В.И. Вернадского.

5. Какова роль адаптации в жизни биоты?

Вариант 16

1. Рациональное использование и охрана хозяйственно-полезных растений (лекарственных, дубильных, плодовых, ягодных, декоративных и т.д.) Охрана генофонда культурных растений и их диких сородичей.

2. Экология и человек. Проблемы в сфере человек-природа в связи с научно-технической революцией (господствующие концепции).

3. Экологизация науки и знания. Связь экологии с другими сопредельными науками.

4. Среда жизни человека и пути ее улучшения.

5. Что такое теория экологического пессимизма, демографического взрыва, другие теории футурологов? Каково Ваше отношение к этим теориям? Что можно противопоставить этим теориям?

Вариант 17

1. Экология и человек. Проблемы в сфере человек-природа в связи с научно-технической революцией.

2. Назовите разницу в функциях таких охраняемых территорий, как заповедник, биосферный заповедник, заказник;

3. Опишите демографическую ситуацию в мире на настоящий момент. Грозит ли Земле перенаселение?
4. Что является предметом изучения экологии?
5. Глобальные экологические проблемы современности и трудности их решения.

## Вариант 18

1. Классификация и формы загрязнения окружающей среды.
2. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии экологии (П.С. Паллас, И.И. Лепехин, С.П. Крашенинников, А. Гумбольдт, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов, А.Н. Бекетов, В.В. Докучаев, В.Н. Сукачев).
3. Источники особо опасных веществ: бенз(а)пирены, диоксины.
4. Предельно допустимая концентрация (ПДК), ее виды, (с примерами).
5. Временно допустимый выброс (ВДК), его расчет. (с примером)

## Вариант 19

1. Что такое среда, из чего она складывается.
2. Экологическая пластичность организмов.
3. По каким критериям можно оценить состояние природной среды?
4. Приведите примеры взаимодействия экологических факторов.
5. Что входит в состав биосферной компоненты города?

## Вариант 20

1. Каковы главнейшие экологические последствия "расползания городов".
2. Дайте определение экологии человека и покажите, с каким кругом наук она может быть связана.
3. Общая характеристика водной среды, как среды жизни.
4. Количественная характеристика экологического фактора. Закон лимитирующего фактора.
5. Расчеты, проведенные учеными, говорят о том, что в ближайшие 150–180 лет количество атмосферного кислорода сократится на одну треть по сравнению с настоящим временем. Какие виды человеческой деятельности способствуют сокращению доли кислорода в атмосфере?

## Вариант 21

1. Адаптивные особенности водных растений и животных.
2. Каково влияние автотранспорта на экологическое состояние атмосферы?
3. Международные организации по охране окружающей среды. Участие России в международном сотрудничестве.
4. Составьте схему строения атмосферы. Укажите, на какой высоте находится каждый из слоев атмосферы. Постройте график изменения температуры воздуха в зависимости от расстояния от поверхности Земли.
5. Приведите примеры природных и антропогенных экологических катастроф. В чем отличие экологической катастрофы от экологического кризиса?

## Вариант 22

1. Основные источники и виды загрязнения атмосферного воздуха.
2. Экологизация демографической политики.
3. Какова роль экологического воспитания и подготовки профессиональных кадров в области экологии?
4. Может ли один вид занимать разные экологические ниши? От чего это зависит?
5. Законы природопользования: закон ограниченности (исчерпаемости) природных ресурсов; закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса; закон максимальной (равновесной) урожайности; закон убывающего естественного плодородия.

## Вариант 23

1. Что такое деградация окружающей среды и в каком случае она происходит?
2. Какую роль играют мероприятия по охране окружающей среды в жизни отдельного человека и общества?
3. Приведите примеры адаптаций различных организмов к температуре окружающей среды.
4. Общие черты современного экологического кризиса и осознание его обществом. Каковы пути преодоления кризиса?
5. Антропогенные ландшафты, их использование и охрана.

## Вариант 24

1. Могут ли существовать организмы, которые занимают сходные экологические ниши в разных экосистемах? Приведите примеры и обоснуйте ответ.
2. Что такое «трансграничное загрязнение» и как с ним бороться?
3. Связь экологии с гуманитарными науками.
4. Особенности обитания в наземно-воздушной среде.
5. Какие задачи призвана решить экология и каковы её основные методы исследования.

## Вариант 25

1. Основные этапы становления экологии.
2. Классификации источников загрязнения.
3. Какова экологическая обстановка в нашей области. Приведите примеры положительного и отрицательного влияния человека на природу в нашей области. (те случаи, которые не характерны для других областей, а являются особенностями нашей области).
4. Какие научные направления формируются в экологии в настоящее время?
5. Какая взаимосвязь существует между экологией и охраной природы, в чем их различия?

## Контрольная работа. Часть 2.

## Вариант 1

1. Чтобы стереть с лица Земли варварский, по их мнению, Карфаген, римляне во втором веке до нашей эры прибегли к такой акции, как посыпание наиболее плодородных земель солью. К чему это привело?
2. Какую пользу могут получить растения от животных, которые их едят?



3. Какими способами можно защитить урожай сельскохозяйственных растений от вредителей без использования ядохимикатов?

4. Какие экологические опасности представляют собой крушения нефтеналивных судов?

5. В чем заключается сущность учения о биосфере? В каком труде она отражена?

Вариант 2

1. Какова суть закона (правила) 10% (по Линдерману)?

2. Каким образом средства защиты растений (гербициды, инсектициды и др.) могут приносить вред окружающей среде?

3. Почему биосферу называют открытой, саморегулирующейся системой?

4. Экологическое равновесие и природные особо охраняемые территории. Что такое антропогенное нарушение естественного природного баланса и в чем оно выражается? Приведите примеры.

5. Охрана лесов и их рациональное использование.

Вариант 3

1. Что такое эффект концентрации веществ в пищевых цепях?

2. Какое влияние оказали живые организмы на создание современной биосферы и ее биокосного вещества?

3. Какие первичные продуценты представлены в наземных и водных экосистемах?

4. Какого значение изоляции популяций одного вида друг от друга в эволюции?

5. Редкие и исчезающие виды растений, их охрана и восстановление.

Вариант 4

1. Почему популяция способна к длительному устойчивому существованию?

2. Шумовые загрязнения и борьба с ними.

3. Что такое экологическая сукцессия и климаксное сообщество?

4. Представьте себе биоценоз, состоящий только из растений. Возможно ли существование такого биоценоза?

Ответ обоснуйте.

5. Пути и следствия воздействия на человека на ландшафты.

Вариант 5

1. Какое значение имеет перенаселенность в популяциях?

2. Сходства и отличия биоценоза и агроценоза.

3. Среди первых, широко применявшихся пестицидов после второй мировой войны известен ДДТ. В середине 60-х годов появилось сообщение о том, что ДДТ обнаружен в печени пингвинов в Антарктиде – месте весьма удаленном от районов применения ДДТ. Какими путями ДДТ мог попасть в печень пингвинов?

4. Охарактеризуйте экологические проблемы мелиорации.

5. Полная охрана ландшафтов и охрана отдельных природных объектов.

Вариант 6

1. Что такое популяционные волны? Причины их возникновения.

2. В последнее время происходит переход от монокультур к поликультурам, таким как горчишно-горохово-подсолнечные и др. Такие поликультуры дают более высокие урожаи. Почему?

3. Что такое теория экологического пессимизма, демографического взрыва, другие теории футурологов? Каково Ваше отношение к этим теориям? Что можно противопоставить этим теориям?

4. Какова структура экосистемы (по В. Н. Сукачеву)?

5. В каких отраслях народного хозяйства необходимы знания о динамике численности популяций и их структуре?

Ответ обоснуйте и подтвердите примерами.

Вариант 7

1. Ограниченность ресурсов пресной воды и необходимость поиска новых источников воды для орошения. Опреснение соленых вод. Применение соленых вод для орошения.

2. Какие основные принципы устройства биосферы нарушены человеком и к каким последствиям это может привести?

3. Какова роль лесов в биосфере?

4. Назовите группы отходов производства по характеру их «усвоения» природной средой и приведите примеры таких отходов.

5. Как Вы считаете, в чем причина истощения почвы, снижения ее плодородия?

Вариант 8

1. Два подхода к экологизации промышленности: борьба с загрязнением при существующих технологиях и переход на замкнутые технологии. Выразите свое отношение к ним.

2. Классификация природных ресурсов.

3. Какие причины позволяют говорить о том, что человечество стало новой геологической силой?

4. Существует пять основных категорий природных, или биологических, методов борьбы с вредителями. Перечислите их.

5. Является ли непрерывный приток вещества извне необходимым условием функционирования экосистемы?

Дайте развернутый ответ.

Вариант 9

1. Укажите, возможна или нет разработка полностью безотходных технологий на практике, обосновав свой ответ.

2. Экологизация сельского хозяйства. Экологизация лесного хозяйства и промыслов.

3. Экологические проблемы использования городских и промышленных сточных вод на орошение.

4. Источники загрязнения почвы, профилактические меры по борьбе с загрязнением.

5. В чем причина стабильности экосистем?

Вариант 10

1. Может ли сообщество поддерживать свое существование за счет внутренних источников энергии? Ответ обоснуйте.
2. Приведите негативные и позитивные примеры применения удобрений, пестицидов в сельском хозяйстве, эксплуатации рыбных и лесных промыслов.
3. Приведите условия, определяющие наличие живого вещества биосферы.
4. Перечислите опасности, которые возникают в результате сброса в водоемы неочищенных канализационных стоков.
5. Можно ли сказать, что именно популяции, а не отдельные организмы, представляют собой основные элементы каждой экосистемы? Ответ обоснуйте.

## Вариант 11

1. Эрозия почвы, ее виды и меры борьбы с ней.
2. Правовые вопросы охраны вод от загрязнения.
3. Нормирование почвенных загрязнений по микробиологическим и гельминтологическим показателям.
4. Что такое эффект кумуляции? Как протекает процесс накопления токсикантов в пищевых цепях?
5. Информационные загрязнения и борьба с ними.

## Вариант 12

1. Мелиорация и окружающая среда: засоление и осолонцевание почв, заболачивание земель, подтопление в результате подъема уровня грунтовых вод.
2. Первичная и вторичная экологическая сукцессия.
3. Как называются организмы, являющиеся источником жизни на планете Земля, развивающиеся на основе использования солнечной энергии? Приведите примеры.
4. Основные свойства почвы как экологического фактора.
5. Пути переноса загрязняющих веществ в биосфере.

## Вариант 13

1. Ускоренная эрозия, ее виды. Виды ускоренной эрозии, характерные для Волгоградской области.
2. Роль почвы в жизнедеятельности живых организмов.
3. Что такое сукцессия и какие причины вызывают ее возникновение?
4. Экологические правонарушения.
5. Численность и плотность популяций.

## Вариант 14

1. Особо охраняемые природные территории Волгоградской области.
2. Роль микроорганизмов, высших растений и животных в почвообразовательных процессах.
3. Правовой режим природопользования и охраны окружающей среды.
4. Плодовитость, смертность, миграции популяций.
5. Действие шума, ультра- и инфразвука, а также вибрации на организм человека и другие организмы.

## Вариант 15

1. Виды ответственности за экологические правонарушения.
2. Возрастная структура популяции.
3. Укажите различия между агроценозом и биоценозом.
4. Основные методы борьбы с шумом, инфра- и ультразвуком и вибрацией.
5. Как живые существа воздействуют на среду своего обитания? (На примерах).

## Вариант 16

1. Защита от электромагнитных полей и лазерного излучения.
2. Критерии экологичности технологических процессов.
3. Биотические связи организмов в биоценозах. Их характеристика.
4. Что такое популяция и имеют ли популяции какие-то практические значения в жизни людей?
5. Что такое природные ресурсы, и каково их значение в жизни общества?

## Вариант 17

1. Популяция как саморегулирующаяся система.
2. Концепция безотходного производства.
3. Заболевания, связанные с употреблением загрязненной воды.
4. Расчет допустимого состава сточных вод по взвешенным веществам.
5. Энергетика экосистем. Цепи и циклы питания.

## Вариант 18

1. Что такое природно-ресурсный потенциал?
2. Понятие популяция, типы популяций.
3. Ответственность за нарушение законодательства об охране окружающей среды и возмещение вреда, причиненного этими действиями.
4. Видовая и пространственная структура биоценоза.
5. Как следует понимать иерархию экосистем? Приведите примеры.

## Вариант 19

1. Временно допустимый выброс (ВДК), его расчет (с примером).
2. Экологическая пирамида. Поток вещества и энергии в экосистеме.
3. Система правовой охраны природы. Гарантии прав граждан на здоровую и благоприятную для жизни окружающую среду.
4. Биологическая продуктивность.
5. Что такое биоценоз и как он соотносится с экосистемой?

## Вариант 20

1. Расчет допустимого состава сточных вод по растворенным веществам.
2. Биологические ресурсы: понятие, классификация, значимость для биосферы.
3. Солнечная радиация и продуктивность наземных экосистем.
4. Организмы-биофильтраторы и их экологическая роль.
5. Динамика и стабильность экосистем. Суточная и годовая динамика.

## Вариант 21

1. Понятие кратности разбавления сточных вод. Расчет кратности разбавления сточных вод.
2. Что такое трофические связи между организмами и какое место в этих связях занимает человек?
3. В лесу вырубил все старые дуплистые деревья. Крепкие молодые деревья были съедены вредителями. Лес погиб. Какая связь между этими явлениями?
4. В каких случаях при потреблении различной пищи человек может консументом I, II, III и даже IV порядка? Приведите примеры таких цепей питания.
5. Выберите из перечисленных терминов те, которые необходимы для характеристики биосферы как глобальной экосистемы: биологическое разнообразие, автотрофы, гетеротрофы, популяция, биотический круговорот веществ, живое вещество, природная зона, миксотрофы, космическая среда, внутрпланетарная среда, природное сообщество, продуктивность, биомасса, численность особей. Объясните свой выбор.

## Вариант 22

1. Нормирование загрязнений в почвах.
2. Если любой вид способен к беспредельному росту численности, почему же существуют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения организмы?
3. В чем преимущество гомойотермии над пойкилотермией?
4. Лучшие сорта кофе выращиваются в Латинской Америке, хотя его родина - Аравия. Основные латации американского растения какао расположены в Африке. Южноамериканский овощ картофель лучше всего произрастает в Европе. Почему обычно культурные растения наилучшим образом культивируются не на своей исторической родине, а в сходных климатических условиях, но в других частях света?
5. Расчет суммарного действия загрязняющих атмосферу веществ однонаправленного действия.

## Вариант 23

1. В чем недостатки гомойотермии по сравнению с пойкилотермией? Приведите примеры.
2. Ксенобиотики, поступающие в организм человека в результате получения, обработки и хранения пищевых продуктов.
3. Социально-гигиенический мониторинг.
4. Понятие фоновой концентрации. Расчет ПДВ в атмосфере.
5. Вода имеет наибольшую плотность при +4 градусах. Какие экологические последствия это имеет?

## Вариант 24

1. Закон развития окружающей среды и его следствия.
2. Современные методы защиты атмосферы от промышленных выбросов.
3. Температура тела песка остается постоянной (38,6 °С) при колебаниях температуры окружающей среды в диапазоне от -80 °С до +50 °С. Перечислите приспособления, которые помогают песку удерживать постоянную температуру тела.
4. Система контроля состояния окружающей среды.
5. ПДК вредных веществ в пищевых продуктах. Их расчет.

## Вариант 25

1. Назовите факторы, которые побуждают людей в аграрных обществах заводить больше детей, а в индустриальных - меньше.
2. Температурный оптимум и пессимум в жизни живых организмов.
3. Почему птицы и млекопитающие легче переносят низкую внешнюю температуру, чем высокую?
4. Назовите основные источники военных загрязнений (Вооруженные силы и оборонная промышленность). Какие загрязняющие вещества являются наиболее опасными для среды обитания?
5. Антропогенные воздействия деструктивного характера.

## Семестровая часть 3, дисциплина «Экология»

## Вариант 1

1. На территории, окружающей взрослую плодоносящую ель, число всходов маленьких елочек может достигать 700–900 штук на 10 м<sup>2</sup>. Через двадцать лет на этой площади останутся 2–3 молодые ели. Почему большая часть елочек погибнет? Объясните биологическое значение подобного явления.
2. Многовариантная задача 1.1
3. Многовариантная задача 3.1.

## Вариант 2

1. На территории площадью 100 км<sup>2</sup> ежегодно производили 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 создания заповедника; б) через 5 лет после создания заповедника; Объясните, почему сначала численность лосей резко возросла.
2. Многовариантная задача 2.1.
3. Многовариантная задача 4.1.

## Вариант 3

1. Прочитайте приведенные ниже описания особенностей размножения некоторых видов рыб примерно одинакового размера. На основе этих данных сделайте заключение о плодовитости каждого вида и сопоставьте названия видов с числом

откладываемых рыбами икринок: 10 000 000, 500 000, 3 000, 300, 20, 10. Почему в выстроенном вами ряду видов рыб наблюдается падение плодовитости?

Дальневосточный лосось кета откладывает относительно крупную икру в специально вырытую ямку на дне реки и засыпает ее галькой. Оплодотворение у этих рыб наружное.

Треска откладывает мелкую, плавающую в толще воды, икру. Такая икра называется пелагической. Оплодотворение у трески наружное.

Африканские тилапии (из окунеобразных) собирают отложенную и оплодотворенную икру в ротовую полость, в которой вынашивают ее до вылупления молоди. Рыбы в это время не питаются. Оплодотворение у тилапий наружное.

У мелких кошачьих акул оплодотворение внутреннее, они откладывают крупные яйца, покрытые роговой капсулой и богатые желтком. Акулы маскируют их в укромных местах и некоторое время охраняют.

У катранов, или колючих акул, живущих в Черном море, также внутреннее оплодотворение, но их зародыши развиваются не в воде, а в половых путях самок. Развитие происходит за счет питательных запасов яйца. У катранов рождаются зрелые, способные к самостоятельной жизни детеныши.

Обыкновенная щука откладывает мелкую икру на водные растения. Оплодотворение у щук наружное.

2. Многовариантная задача 1.2.

3. Многовариантная задача 3.2.

Вариант 4

1. На территории площадью 100 км<sup>2</sup> ежегодно производили 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 создания заповедника;

б) через 15 лет после создания заповедника. Объясните, почему сначала численность ошей резко возросла, а позже упала и стабилизировалась.

2. Многовариантная задача 2.2.

3. Многовариантная задача 4.2.

Вариант 5

1. Постройте кривую выживания, характеризующую изменения численности группы особей, родившихся одновременно. Ее начальная численность составляет 2000 особей, а смертность характеризуется следующими величинами: за 1-й год жизни – 40%; за 2-й год – 20%; за 3-й год – 15%. Начиная с 4-го года жизни смертность становится постоянной, ее годовая оценка составляет 20%.

До какого возраста доживут особи этой группы?

2. Многовариантная задача 1.3.

3. Многовариантная задача 3.3.

Вариант 6

1. Назовите типы биотических отношений, которые могут проявляться при взаимодействии пары организмов: а) корова – человек; б) большой пестрый дятел – ель; в) кишечная палочка – человек; г) рыба прилипала – акула; д) тля – рыжий муравей; е) наездник-трихограмма – яйца капустной белянки; ж) муха ктырь – комнатная муха; з) человек – кровососущий комар; и) грызун песчанка – саксаульная сойка; к) лось – белка; л) ель – гусеница сибирского шелкопряда; м) волк – ворон.

2. Многовариантная задача 2.3.

3. Многовариантная задача 4.3.

Вариант 7

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

2. Многовариантная задача 1.4.

3. Многовариантная задача 3.4.

Вариант 8

1. Луна-рыба (отряд Иглобрюхообразные) – крупный планктонный (весом до 1500 кг) обитатель Тихого, Индийского и Атлантического океанов. Рыба эта немногочисленна, хотя и не относится к редким и исчезающим. Какие особенности биологии этой рыбы, выражающиеся в количественных показателях, могут поддерживать относительную стабильность численности вида, если ее икра и личинки свободно плавают по поверхности океана и поэтому уничтожаются на 99,9%, а половозрелости рыбы достигают в возрасте только 5 лет.

2. Многовариантная задача 2.4.

3. Многовариантная задача 4.4.

Вариант 9

1. Из предложенного списка составьте пары организмов, между которыми в природе могут образовываться трофические (пищевые) связи (названия организмов можно использовать только один раз): цапля, ива, тля, амeba, заяц-русак, муравей, водные бактерии, кабан, лягушка, смородина, росянка, муравьиный лев, комар, тигр.

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.

2. Многовариантная задача 1.5.

3. Многовариантная задача 3.5.

Вариант 10

1. В водоеме с богатой водной растительностью обитает 2000 водяных крыс. Каждая из них в сутки в среднем

потребляет 80 г растительного корма. Экосистема водоема при этом сохраняет стабильность в течение многих лет. Какие меры нужно принять для успешной акклиматизации в этом водоеме ондатры и какую ее численность может прокормить этот водоем без нарушения стабильности экосистемы, если она в сутки потребляет в среднем 200 г растительного корма?

2. Многовариантная задача 2.5.

3. Многовариантная задача 4.5.

Вариант 11

1. 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, неясить, барсук – лисица, рожь – василек синий, саксаул – верблюжья колючка, шмель – пчела.

Ресурсы: нора, нектар, семена пшеницы, вода, зайцы, свет, мелкая плотва, ионы калия, мелкие грызуны.

2. Многовариантная задача 1.6.

3. Многовариантная задача 3.6.

Вариант 12

1. Численность мышевидных грызунов, которыми питаются хищники, в течение двух лет увеличилась в шесть раз, но за третий год в результате суровой бесснежной зимы и сырой холодной весны упала в 2 раза ниже первоначальной. Начертите график изменения численности грызунов за указанное время (от марта первого года до апреля третьего) и график вероятного изменения численности хищников-мышеедов в этой же местности за то же время.

2. Многовариантная задача 2.6.

3. Многовариантная задача 4.6.

Вариант 13

1. Охотоведы установили, что весной на площади 20 км<sup>2</sup> таежного леса обитало 8 соболей, из которых 4 самки (взрослые соболи не образуют постоянных пар). Ежегодно одна самка в среднем приносит трех детенышей. Средняя смертность соболей (взрослых и детенышей) на конец года составляет 10%. Определите численность соболей в конце года; плотность весной и в конце года; показатель смертности за год; показатель рождаемости за год.

2. Многовариантная задача 1.7.

3. Многовариантная задача 3.7.

Вариант 14

1. Летом в тундрах бывает масса насекомых и их личинок, жуков и пластинчатоклювых (гусеобразных), мелких воробьиных, обычных мохноногий канюк, полярная сова, белая куропатка, лемминги, заяц-беляк, соколы сапсан и кречет, песец, волк, северный олень. В это время тундра богата травянистой растительностью. Составьте из этих организмов пищевую сеть экосистемы тундры.

2. Многовариантная задача 2.7.

3. Многовариантная задача 4.7.

Вариант 15

1. В лесу ученые равномерно расставили ловушки на зайцев-беляков. Всего было поймано 50 зверьков. Их поместили и отпустили. Через неделю отлов повторили. Поймали 70 зайцев, из которых 20 были уже с метками. Определите, какова численность зайцев на исследуемой территории, считая, что меченые в первый раз зверьки равномерно распределились по лесу. (индекс Линкольна, или индекс Петерсена).

2. Многовариантная задача 1.8.

3. Многовариантная задача 3.8.

Вариант 16

1. В степях юго-запада России и Украины обитают в большой массе саранчовые и другие насекомые фитофаги, хищные насекомые и пауки, ящерицы, полозы, степная гадюка, полевки, мыши, суслики, байбак, заяц-русак, степной хорек, лисица, волк, сайгак, несколько видов жаворонков, обыкновенная каменка и каменка-плясунья, несколько видов луней, степная пустельга, степной орел, болотная сова. В летнее время степи богаты травянистой растительностью.

Составьте из этих организмов шесть независимых пищевых цепей и определите (выделите) возможные связи между ними.

2. Многовариантная задача 2.8.

3. Многовариантная задача 4.8.

Вариант 17

1. Постройте график изменения заготовок шкурок зайца-беляка на севере европейской части России последовательно за 27 лет (объем заготовок приводится в баллах).

Баллы: 2, 1, 2, 3, 3, 4, 5, 15, 30, 80, 100, 60, 55, 0, 1, 1, 1, 2, 8, 90, 100, 100, 130, 10, 2, 1, 2.

Сколько лет длится один цикл в динамике численности зайца-беляка?

2. Многовариантная задача 1.9.

3. Многовариантная задача 3.9.

Вариант 18

1. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов (растительных компонентов биоценозов), используя формулу Жаккара:  $K = C \times 100\% / (A+B)-C$ ,

где А – число видов данной группы в первом сообществе, В – число видов данной группы во втором сообществе, а С – число видов, общих для двух сообществ. Индекс выражается в процентах сходства.

Первый фитоценоз – сосняк-черничник: сосна обыкновенная, черника, брусника, зеленый мох, майник двулистный, седмичник европейский, ландыш майский, гудиера ползучая, грушанка круглолистная.

Второй фитоценоз – сосняк-брусничник-зеленомошник: сосна обыкновенная, брусника, зеленый мох, ландыш майский, грушанка средняя, зимолобка, вереск обыкновенный, кукушник, плаун булавовидный.

2. Многовариантная задача 2.9.

3. Многовариантная задача 4.9.

Вариант 19

1. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов (растительных компонентов биоценозов), используя формулу Жаккара:  $K = C \times 100\% / (A+B)-C$ ,

где А – число видов данной группы в первом сообществе, В – число видов данной группы во втором сообществе, а С – число видов, общих для двух сообществ. Индекс выражается в процентах сходства. Первый располагается в заповеднике, другой – в соседнем лесу, где отдыхают люди.

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

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

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

2. Многовариантная задача 1.10.

3. Многовариантная задача 3.10

Вариант 20

1. В водоеме фитопланктон ассимилирует 7400 ккал на 1 м<sup>2</sup> поверхности в год. Зоопланктон потребляет фитопланктон и ассимилирует при этом 12% энергии от усвоенной фитопланктоном. Хищные личинки насекомых питаются зоопланктоном и усваивают 22% энергии от ассимилированной планктонными животными. Рыбы потребляют как личинок насекомых, так и зоопланктон и при этом ассимилируют 6% энергии от усвоенной зоопланктоном и 1% энергии, ассимилированной личинками. Рыбаки от выловленной рыбы (при условии 100% вылова) получают 30% энергии, усвоенной рыбой в процессе ее питания зоопланктоном и личинками насекомых. Какое количество энергии в килокалориях получают рыбаки с 1 м<sup>2</sup> водоема в год?

2. Многовариантная задача 2.10.

3. Многовариантная задача 4.10.

Вариант 21

1. В результате самоизреживания елей в густых посадках число деревьев на 1 га составляло: в 20-летних насаждениях – 6720, в 40-летних – 2380, в 60-летних – 1170, в 80-летних – 755, в столетних – 555, а в 120-летних – 465. Начертите график уменьшения количества стволов елей при увеличении возраста. Рассчитайте площадь, приходящуюся на одно дерево в разном возрасте. В какой период самоизреживание деревьев происходит наиболее интенсивно? Не стоит ли заранее высаживать ели разрежено? Объясните, почему – да или почему – нет.

2. Многовариантная задача 1.1.

3. Многовариантная задача 2.2.

Вариант 22

1. Постройте кривую выживания, характеризующую изменения численности группы особей, родившихся одновременно. Ее начальная численность составляет 2000 особей, а смертность характеризуется следующими величинами: за 1-й год жизни – 40%; за 2-й год – 20%; за 3-й год – 15%. Начиная с 4-го года жизни смертность становится постоянной, ее годовая оценка составляет 20%.

До какого возраста доживут особи этой группы?

На том же графике постройте кривую выживания для случая, когда начиная со второго года смертность остается постоянной и будет составлять 30% в год.

До какого возраста в этом случае доживут особи?

2. Многовариантная задача 3.1.

3. Многовариантная задача 4.2.

Вариант 23

1. Объясните, почему из популяции кабана, без риска ее уничтожить, можно изъять до 30% особей, тогда как допустимый отстрел лосей не должен превышать 15% численности популяции?

2. Многовариантная задача 1.2.

3. Многовариантная задача 2.3.

Вариант 24

1. Флористические исследования в Великобритании проводятся с 1600 г. С того времени до 1900 г. под влиянием антропогенных факторов исчезло 17 видов сосудистых растений. Затем интенсивность обеднения видами флоры там значительно возросла - с 1900 по 1990 г. один вид вымирал в среднем за 4 года (Горчаковский, 1991). Рассчитайте, какая часть флоры Великобритании (в %) вымерла под влиянием антропогенных факторов в течение каждого из этих периодов, если в 1600 г. в ее составе насчитывалось 1500 видов сосудистых растений. Насколько увеличился темп обеднения флоры Великобритании в XX веке?; назовите вероятные причины этого.

2. Многовариантная задача 3.2.

3. Многовариантная задача 4.3.

Вариант 25

1. Составьте пять цепей питания. Все они должны начинаться с растений (их частей) или мертвых органических остатков (детрита). Промежуточным звеном в первом случае должен быть дождевой червь; во втором – личинка комара в пресном водоеме; в третьем – комнатная муха; в четвертом – личинка майского жука; в пятом – инфузория туфелька. Все цепи питания должны заканчиваться человеком. Предложите наиболее длинные варианты цепей. Почему количество звеньев не превышает 6–7?

2. Многовариантная задача 1.3.

3. Многовариантная задача 2.4.

Многовариантные задачи брать из пособия «Экология. Часть 2», раздел 6. Все приложения к задачам там же.

Зачетный тест по дисциплине:

Вариант 1

1. Тончайшая пленка планеты, где протекают главные процессы взаимодействия живой и неживой (косной) природы, называется ...
  - а) литосферой б) ноосферой в) атмосферой г) биосферой
2. Безусловная зависимость человека и общества от состояния живой природы, необходимость подчинения законам природы – это суть экологического (ой)...
  - а) императива б) оптимизма в) экспертизы г) пессимизма
3. В состав биосферы входит...а) магма б) экзосфера в) ядро г) литосфера
4. Сущность учения В.Вернадского заключается в...
  - а) выделении главных экологических проблем
  - б) признании исключительной роли живого вещества, преобразующего облик планеты
  - в) выделении основных функций литосферы
  - г) признании исключительной роли почвы в преобразовании облика планеты
5. Отличие малого круговорота веществ в природе от большого заключается в том что, он совершается в ...а) атмосфере б) биосфере в) гидросфере г) литосфере
6. Искусственные экосистемы в отличие от природных...
  - а) находятся в равновесном устойчивом состоянии
  - б) не зависят от внешних факторов
  - в) нуждаются в управлении со стороны человека
  - г) являются саморегулируемыми
6. Эстуарии (бухты, проливы, устья рек, соленые марши) – это ...
  - а) наземные экосистемы б) морские экосистемы
  - в) пресноводные экосистемы г) антропоэкосистемы
7. Превышение рождаемости над смертностью отмечается в... популяциях.
  - а) неопределенных б) растущих в) природных г) стабильных
8. Отношения популяций белок и лосей, обитающих в одном лесном биоценозе, характеризуются как...
  - а) симбиотические б) нейтральные в) фабрические г) конкурентные
9. Консументов принято делить на...
  - а) зеленые растения, водоросли, грибы б) травоядных, плотоядных, всеядных
  - в) животных, насекомых, растения г) прокариотов, эукариотов, дробянок
10. В среднем при переходе с одного трофического уровня на другой общая энергия уменьшается приблизительно в ... а) 10 раз б) 5 раз в) 3 раза г) 2 раза
11. Вторичная продуктивность – это скорость...
  - а) разложения отходов животных б) минерализации растительных отходов
  - в) продуцирования биомассы гетеротрофами
  - г) усвоения энергии солнца растениями
12. Сукцессию, направленную на упрощение и обеднение экосистемы, называют...
  - а) пирогенной б) катастрофической в) вторичной г) регрессивной
13. Фильтрационный тип питания характерен для животных, обитающих в... среде.
  - а) наземно-воздушной б) организменной в) водной г) почвенной
14. Изменение длины светового дня является ... фактором.
  - а) непериодическим б) биотическим в) периодическим г) химическим
15. В условиях недостатка или избытка любого из лимитирующих факторов, влияющих на организм,...
  - а) численность вида достигает максимально возможного значения для данной экосистемы б) наблюдается процветание вида
  - в) ослабляется действие других экологических факторов
  - г) успешное процветание вида невозможно
16. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является...а) вода б) температура в) почва г) свет
17. Упрощение строения, высокая плодовитость и специфические органы фиксации (крючки, присоски) - это адаптации ... к среде жизни.
  - а) фитофагов б) паразитов в) конкурентов г) хищников
18. Суть Киотского протокола заключается в том, что индустриально развитые страны к 2008 – 2012 г.г. должны ...
  - а) сократить выбросы углекислого газа и других парниковых газов на 5%
  - б) полностью перейти на природный газ как энергоресурс
  - в) увеличить использование гидроэнергии на 50%
  - г) полностью прекратить выбросы парниковых газов
19. Среди гипотез о причинах разрушения озонового слоя наиболее широко известна и обоснована гипотеза ... происхождения «озоновых дыр».
  - а) вулканического б) биогенного в) техногенного г) климатического
20. Под влиянием кислотных осадков из почвы вымываются и попадают в воду такие опасные для здоровья человека соединения, как...
  - а) свинца, ртути, кадмия, алюминия б) белков, жиров, углеводов
  - в) аминокислот и нуклеиновых кислот г) калия, натрия, кальция
21. Одним из негативных последствий выпадения кислотных осадков является ...пресноводных озер:а) закисление б) минерализация в) заиливание г) высыхание
22. По данным Мировой энергетической конференции, наибольшим энергетическим эквивалентом (52 ГДж на тонну)

характеризуется ...

а) древесина б) битуминозные сланцы в) известняк г) природный газ

23. При стабилизации численности населения земного шара каждая семья будет ...

а) иметь 2 детей б) не иметь детей в) иметь 1 ребенка г) иметь 3 и более детей

24. Антропогенное воздействие на почву, ведущее к ее деградации, в конечном итоге приводит к ...

а) увеличению разнообразия полезных почвенных организмов

б) сокращению разнообразия сельскохозяйственных растений

в) сокращению биоразнообразия и снижению устойчивости природных систем

г) резкому увеличению разнообразия растительного мира

25. К биологическим природным ресурсам не относятся (ится) ...

а) редуценты б) нефть в) продуценты г) консументы

26. Комплексное научно обоснованное использование природных богатств, при котором достигается максимально возможное сохранение природно-ресурсного потенциала и способности экосистем к саморегуляции и самовосстановлению, называется... природопользованием.

а) альтернативным б) рациональным в) ресурсным г) экологическим

27. Почвенный и растительный покров, животный мир, гидросфера и атмосфера являются объектами ... мониторинга.

а) импактного б) биосферного в) генетического г) атмосферного

28. Требованием к воде, пригодной для питьевого водоснабжения, является...

а) отсутствие солей калия и натрия б) безвредность по химическому составу

в) низкая кислотность г) присутствие механических примесей

29. В сообществах атмосфера важную играет роль в...

а) регуляции численности популяций

б) накоплении гумуса и гуминовых кислот

в) поддержании биотического круговорота вещества и энергии

г) регуляции видового разнообразия

30. Нижний, наиболее плотный слой, содержащий 80% массы атмосферы и до 80% водяного пара, где развиваются физические процессы, формирующие погоду и влияющие на климат различных районов нашей планеты, называется ...

а) мезосферой б) стратосферой в) экзосферой г) тропосферой

31. Аэротенки и биологические пруды относятся к сооружениям, применяемым для...а) биологической очистки сточных вод

б) механического удаления примесей из сточных вод

в) обеззараживания воды г) биологической очистки газо – пылевых выбросов

32. Создание коллекций деревьев и кустарников с целью сохранения биоразнообразия и обогащения растительного мира - это задача...

а) парков культуры и отдыха б) природных национальных парков

в) ботанических садов и дендрологических парков г) заповедников и заказников

33. Угрозу здоровью человека представляют содержащиеся в отходах производства и потребления ..., так как способны к аккумуляции при попадании в воду и пищевые цепи.

а) тяжелые металлы б) соли натрия и калия в) железо и его оксиды г) пластмассы

34. За экологические преступления предусматривается ... ответственность.

а) материальная б) уголовная в) социальная г) дисциплинарная

35. Отрасль права, регулирующая общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы, называется ... правом.

а) природоохранным б) эколого-экономическим в) экологическим г) социальным

36. Применение поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию относится ... стимулированию природопользователя к охране окружающей среды.

а) натуральному б) экономическому в) административному г) социальному

37. Государственный экологический контроль осуществляют ...

а) органы социально-экологического контроля

б) законодательные, исполнительные и специально уполномоченные органы

в) общественные экологические организации г) профсоюзы и трудовые коллективы

38. Нормативы качества окружающей природной среды по мере подъема уровня развития общества имеют тенденцию к ...

а) выравниванию б) смягчению в) ужесточению г) стабилизации

39. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) образована для...

а) координации деятельности лечебных учреждений разных стран

б) анализа побочных действий медицинских препаратов

в) охраны здоровья сельскохозяйственных животных

г) охраны здоровья человека в аспекте взаимодействия с окружающей средой

40. К международным межправительственным организациям относится...

а) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

б) Международная неправительственная организация «Гринпис»

в) Международный зелёный крест (МЗК)

г) Международный совет по охране птиц (СИПО)

Вариант 2

1. Для изучения популяций видов и их сообществ в естественной среде в экологии используются ...методы исследования.

а) полевые б) математические в) лабораторные г) химические



2. По В.И. Вернадскому, оболочка Земли, в геологическом прошлом подвергшаяся воздействию жизни, - это ...а) косное вещество б) меланобиосфера  
в) область былых биосфер г) абиотическая зона
3. Понятие "биосфера" впервые сформулировал...  
а) Ч. Дарвин б) Э.Геккель в) Н.Ф. Реймерс г) Ж.Б. Ламарк
4. Согласно теории В.И. Вернадского, основным движущим фактором развития процессов в биосфере является...  
а) фоновая радиация б) биохимическая энергия живого вещества  
в) потенциальная энергия ветра г) геотермальная энергия
5. Большой круговорот веществ в природе осуществляет...  
а) образование перераспределение химических элементов в литосфере  
б) перераспределение вещества между почвенными горизонтами  
в) связь земных и космических процессов  
г) перераспределение вещества между биосферой и более глубокими горизонтами Земли
6. Для природных экосистем характерен естественный отбор устойчивых видов, а в агроэкосистемах ...а) осуществляется искусственный отбор  
б) отбор видов происходит под влиянием минеральных удобрений  
в) отбора видов не происходит  
г) отбор видов определяют вредители и болезни
7. Особи популяции размещены в пространстве через более или менее равные промежутки при ... пространственном размещении.  
а) случайном б) групповом в) равномерном г) неравномерном
8. Величина территории (пространства), занимаемой популяцией, в значительной мере определяется ...а) количеством поступающей солнечной радиации  
б) температурой окружающей среды в) количеством осадков  
г) радиусом индивидуальной активности особи
9. Биотические отношения, при которых происходит угнетение роста одного вида продуктами выделения другого вида, называются...  
а) мутуализмом б) антибиозом в) анабиозом г) симбиозом
10. Сосуществование травоядных копытных и микроорганизмов, обитающих в их желудке и кишечнике, является примером ...  
а) конкуренции б) хищничества в)нейтрализма г) мутуализма
11. Плооядные относятся к...  
а) автотрофам б)продуцентам в) консументам г) редуцентам
12. Количество особей, составляющих последовательный ряд уровней пирамиды чисел от продуцентов к консументам ...  
а) то увеличивается, то уменьшается  
б) остается неизменным в) неуклонно уменьшается г) неуклонно возрастает
13. Термин «сукцессия» произошел от латинского ...а) «преемственность»  
б) «неизменность» в) «ответственность» г) «непосредственность»
14. Изменение экосистемы во времени под влиянием внешних и внутренних воздействий называется ... экосистем.  
а) структурированием б) динамикой в) статикой г) энергетикой
15. Блохи, питающиеся телом хозяина и живущие на поверхности его тела, относятся к...а) квартирантам б) нахлебникам  
в) симбионтам г) эктопаразитам
16. Совокупность свойств почвы называется ... фактором.  
а) физическим б) эдафическим в) климатическим г) химическим
17. Компенсировать недостаток тепла для растений способна...  
а) кислотность почвы б) продолжительность светового дня  
в) влажность г) высота над уровнем моря
18. Развитие водозапасающих тканей, высокая водопоглощающая способность – это адаптации к сухому жаркому климату, характерные для ...  
а) папоротников б) грибов в) суккулентов г) лишайников
19. Растения, обитающие во влажных местах, не переносящие водного дефицита и обладающие невысокой засухоустойчивостью, называются...  
а) доминантами б) гелиофитами в) гигрофитами г) суккулентами
20. Одним из антропогенных источников парникового газа метана являются...  
а) гелиоэнергетика б) свалки отходов крупных городов  
в) автотранспорт г) гидроэнергетика
21. В 1987 году 46 стран заключили Монреальскую конвенцию о веществах, ...  
а) стимулирующих продуктивность растений б) разрушающих озоновый слой  
в) влияющих на парниковый эффект г) формирующих кислотные осадки
22. Наиболее эффективным мероприятием против «кислотных осадков» является...  
а) нейтрализация кислотных дождей  
б) сокращение выбросов в атмосферу диоксидов серы и азота  
в) создание кислотоустойчивых растений  
г) насыщение атмосферы углекислым газом
23. Основным компонентом природного газа является ...  
а) этан б) метан в) пропан г) бутан
24. Выброс диоксида углерода при сжигании органического топлива приводит к...  
а) разрушению почвенного слоя б) парниковому эффекту

- в) глобальному загрязнению биосферы г) нарушению теплового баланса океана
25. В настоящее время население 1/3 стран мира ...
- а) использует только растительную пищу
  - б) имеет избыточное количество сельскохозяйственной продукции
  - в) не может обеспечить себя продовольствием
  - г) использует синтетическую пищу
26. Наибольшим видовым разнообразием характеризуется ... зона.
- а) аридная б) умеренная в) тропическая г) полярная
27. Лучистая энергия Солнца, полезные ископаемые в труднодоступных местах, древесные отходы являются примером ... ресурсов.
- а) потенциальных б) неисчерпаемых в) реальных г) исчерпаемых
28. «Охрана через разумную эксплуатацию» является одним из ведущих принципов... а) организации дорожного движения
- б) рационального использования биологических ресурсов
  - в) использования воздушного пространства
  - г) организации промышленного производства
29. В программу мониторинга канцерогенов входит изучение миграции в окружающей среде... а) оксидов азота б) бенз(а)пирена в) оксидов железа г) этанола
30. Вода, благодаря высокой ..., служит регулятором климатических процессов глобального масштаба:
- а) теплоемкости б) инертности в) концентрации г) текучести
31. Ширину санитарно-защитной зоны вокруг промышленного предприятия устанавливают в зависимости от ...
- а) степени озеленения населенного пункта б) класса производства
  - в) размера населенного пункта г) наличия газоочистных устройств
32. Рубка, резка, пакетирование и брикетирование на прессах – это этапы ... обработки твердых отходов.
- а) сортировочной б) химической в) термической г) механической
33. К экологически безопасным методам защиты растений от вредителей и болезней относится... а) применение инсектицидов б) биологическая защита
- в) использование фунгицидов г) применение фумигантов
34. Размеры особо охраняемых природных территорий устанавливаются в зависимости от ... а) земельного кадастра
- б) экономических возможностей эксплуатации
  - в) ареала охраняемых видов г) финансирования
35. Одно из наиболее опасных загрязняющих веществ – диоксин – может вызывать у человека ненаследуемое нарушение внутриутробного развития плода (уродство), которое является следствием... а) аллергенного эффекта б) раздражающего действия
- в) стимулирующего действия г) тератогенного эффекта
36. Проникновение экологических идей, понятий, принципов, подходов в другие дисциплины и подготовка экологически грамотных специалистов разных профилей – это процесс ... а) экологизации системы образования б) социализации молодежи
- в) перехода биосферы в техносферу
  - г) эволюционного развития биосферы в ноосферу
37. Создание за счет денежных средств организаций специальных резервных фондов, предназначенных для возмещения ущерба и потерь, вызванных экологическими бедствиями, авариями и катастрофами называется экологическим ... а) аудитом б) лимитированием в) лицензированием г) страхованием
38. Предельные объемы природных ресурсов, выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и размещения отходов, которые устанавливаются для природопользователей, называются...
- а) кадастрами природных ресурсов б) техногенной нагрузкой
  - в) экологическим паспортом г) лимитами на природопользование
39. Финансирование работ по всем проектам и программам открывается только при наличии...
- а) положительного заключения об экономической эффективности мероприятий
  - б) отрицательного заключения о рекреационной ценности экосистемы
  - в) положительного заключения государственной экологической экспертизы
  - г) отрицательного заключения государственной экологической экспертизы
40. Основным комплексным нормативом качества окружающей природной среды является ...
- а) предельно допустимый сброс (ПДС)
  - б) предельно допустимый выброс (ПДВ)
  - в) предельно допустимая норма нагрузки (ПДН)
  - г) достаточно допустимая концентрация (ОДК)

Промежуточная аттестация

21-27 удовлетворительно

28-34 хорошо

35-40 отлично

В рамках освоения дисциплины «Экология» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.  
Хорошо  
Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.  
При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.  
Удовлетворительно  
Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.  
При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.  
Неудовлетворительно  
Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

#### Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Экология»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Каблов В.Ф., Костин В.Е., Соколова Н.А.	Волго-Ахтубинская пойма: Экологическая ситуация: проблемы и решения по ее улучшению	Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2015	
Л.2	Соколова, Н. А.	Общая экология и биосферосовместимость: учебное пособие	Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016	
Л.3	Каблов В.Ф. и др.	Волго-Ахтубинская пойма. Экологическая ситуация: проблемы и решения по ее улучшению: монография	Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016	
Л.4	Глинянова, И. Ю.	Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	<a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>
Л.5	Каблов, В. Ф. [и др.]	Волго-Ахтубинская пойма. Экологическая ситуация: проблемы и решения по ее улучшению [Электронный ресурс] : монография - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	<a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>
Л.6	Соколова, Н. А., [и др.]	Общая экология и биосферосовместимость [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.7	Иозус, А. П. [и др.]	Экология в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	<a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>
Л.8	Каблов, В. Ф. [и др.]	Мониторинг окружающей среды. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.9	Каблов, В. Ф. [и др.]	Экология в тестах и задачах [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: [Б.и.], 2017	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.10	Хлобжева, И. Н., Соколова, Н. А.	Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2018	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.11	Хлобжева, И. Н., Соколова Н. А.	Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2019	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.12	Соколова, Н. А., Хлобжева, И. Н.	Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2019	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.13	Соколова, Н. А. [и др.]	Обращение с отходами [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2021	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.14	Соколов, Л. И.	Управление отходами: учебное пособие	Москва - Вологда : ИНФРА -Инженерия, 2018	
Л.15	Ветошкин, А. Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды. Инженерная экология для бакалавриата: учебное пособие	Москва - Вологда : ИНФРА -Инженерия, 2019	
Л.16	Соколова, Н. А., Хлобжева, И. Н., Гамага, В. В.	Общая экология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие	Волжский, 2022	<a href="http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/PDF/722949723.pdf">http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/PDF/722949723.pdf</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система ВПИ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>
Э2	Электронно-библиотечная система ВолГТУ: <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>
Э3	Электронно-библиотечная система «Лань»: <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP Подписка Microsoft Imagine Premium
6.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 Сублицензионный договор № Tr000150654
6.3.1.3	Лицензия №41300906 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)
6.3.1.4	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)
6.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)
6.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)
6.3.1.7	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)
6.3.1.8	ПО MS Office 2003 Лицензия №41300906 от 01.11.2006

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> )
6.3.2.2	<a href="http://ecology.alpud.ru/_private/eco1_2.htm">http://ecology.alpud.ru/_private/eco1_2.htm</a> - антропогенная экология.
6.3.2.3	Каталог журналов открытого доступа (Directory of open access journals) <a href="http://www.doaj.org/">http://www.doaj.org/</a>
6.3.2.4	Biodat.ru — информационный проект по вопросам российской природы <a href="http://www.biodat.ru/">http://www.biodat.ru/</a>
6.3.2.5	Web-Атлас: «Окружающая среда и здоровье населения России» <a href="http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm">http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm</a>
6.3.2.6	Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству. <a href="http://www.msuee.ru/PL_lab/HTMLS/BIBL/DICT/Main.html">http://www.msuee.ru/PL_lab/HTMLS/BIBL/DICT/Main.html</a>
6.3.2.7	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <a href="http://www.mnr.gov.ru/index.php">http://www.mnr.gov.ru/index.php</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Помещения для проведения лекционных укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами (плазменная панель LG-42; компьютер, ноутбук Lenovo) для предоставления учебной информации студентам:
7.2	Помещения для проведения практических работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и следующими приборами: люксметр ТКА 01/3; люксметр ТКА 04/3; психрометр аспирационный М-34-М; измеритель электрического поля ИЭП-05, измеритель магнитного поля ИМП-05; пульсметр-люксметр АРГУС-07, плазменная панель LG-42;газоанализатор Анкат 7654-0, шумомер VoiceLiner SLM-20; анемометр WindLiner ANI-20.
7.3	Помещения для самостоятельной работы студентов оборудованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Изложение лекционного материала осуществляется с использованием презентаций, представляемых с помощью мультимедийных средств. Рекомендуется в случае пропуска лекционного занятия обратиться к соответствующему разделу (теме) в ЭУМКД и ЭИОС, изучить конспект лекции совместно с размещенной в этом же блоке презентацией. каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их.

В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

-Лабораторные занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала. В расчетных заданиях используются типовые методики, основанные на требованиях ГОСТ, СНИП, СанПиН и используемые для аналогичных расчетов на производстве. Методики расчетов подробно описаны в соответствующих разделах УЭМКД. Рекомендуется в случае пропуска лабораторной работы согласовать время и выполнить работу с другой группой.

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать тезаурус основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное– наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим темам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном ниже списке контрольных вопросов и заданий. Список этих вопросов по понятным причинам ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

В решении всех учебных задач немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения книги. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к экзаменам, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги. Можно выделить три основных способа записи:

- а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;
- б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;
- в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индиви-дуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-

двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).