



Фонд оценочных средств дисциплины «Инженерная экология» разработан в составе ОПОП (Основная профессиональная образовательная программа высшего образования) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия и направленности (профилю) «Технические системы в агробизнесе» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 813 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 14.09.2017 г. № 48186).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ РАЗРАБОТАЛИ:**

Канд. с.-х. наук, доцент



*П.В. Алборова*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ СОГЛАСОВАН:**

на заседании кафедры землеустройства и экологии

протокол № 5 от «29» 01 2019 г.

Заведующий кафедрой,  
док. с.-х. наук, проф.



*А.Х. Козырев*

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «*Инженерная экология*» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата).

Рабочей программой дисциплины «*Инженерная экология*» предусмотрено формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения: УК-1, УК-8, ОПК-1, ОПК-3

## **2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства:

- устный опрос
- тест (для текущего контроля)
- коллоквиум
- зачет.

## **3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показателями оценивания компетенций являются результаты обучения, представленные в **табл. 1**.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием разделов дисциплины, представленных в **табл. 2**.

**Таблица 1 – Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами**

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.2 - находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	методы поиска и критического анализа информации	находить и критически анализировать информацию	навыками поиска и критического анализа информации
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД УК-8.2 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении и чрезвычайных ситуаций	последствия воздействия вредных и опасных факторов на организмы животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них	принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях	навыками по обеспечению в системе «человек-животные-среда обитания
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-ОПК-3,1 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	<b>ИД-1</b> опк-3 <b>Знать:</b> нормативные правовые акты в сфере агропромышленного комплекса	<b>ИД-2</b> опк-3 <b>Уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфере агропромышленного комплекса	<b>ИД-3</b> опк-3 <b>Владеть:</b> оценки профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса

Таблица 2 - Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенции (части компетенций)	Оценочные средства текущего контроля	Шкала оценивания
1.	<b>Основы экологии</b>	УК-1, УК-8, ОПК-1, ОПК-3	Устный опрос Коллоквиум (текущий контроль)	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
2.	<b>Биосфера и ее эволюция</b>	УК-1, УК-8, ОПК-1, ОПК-3		
3.	<b>Охрана окружающей среды.</b>	УК-1, УК-8, ОПК-1, ОПК-3	Устный опрос Коллоквиум (текущий контроль)	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
4.	<b>Экологические принципы природопользования</b>	УК-1, УК-8, ОПК-1, ОПК-3		

Результатом освоения дисциплины «*Инженерная экология*» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, пороговый, недостаточный (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)

Показатели	Критерий	Шкала оценивания	Уровень
------------	----------	------------------	---------

компетенций, индикаторы компетенций	оценивания		сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует	пороговый

	должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

- устный опрос
- тест (для текущего контроля)
- коллоквиум
- зачет.

##### **4.1 Устный опрос**

Устный опрос проводится на каждом занятии в целях закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

##### **4.2 Деловая игра** (не предусмотрена)

##### **4.3 Тестовые задания (для текущего контроля)**

1. Впервые термин «Инженерная экология» был предложен:
  - 1) в 1868 году;
  - 2) в 1812 году;
  - 3) в 1905 году;
  - 4) в 1924 году.
2. Кто из ученых впервые предложил термин «Инженерная экология»?
  - 1) К. Линней;
  - 2) Э. Геккель;
  - 3) В. Вернадский;
  - 4) Ч. Дарвин
3. Что изучает Инженерная экология как наука:
  - 1) отношения организмов и окружающей среды;



- 2) климат;
  - 3) охрану труда на предприятиях;
  - 4) особо охраняемые природные территории.
4. Кем из ученых впервые было дано определение термину «Инженерная экология»?
- 1) Ч. Дарвин;
  - 2) Э. Зюсс;
  - 3) Э. Геккель;
  - 4) Ю. Новиков.
5. Система мер для рационального взаимодействия между человеком и окружающей средой, предупреждающее антропогенное влияние на природу:
- 1) ноосфера;
  - 2) агроиндустрия;
  - 3) охрана природы;
  - 4) Инженерная экология.
6. Наука, изучающая взаимоотношения живых организмов и окружающей их среды, называется:
- 1) палеонтологией;
  - 2) экологией;
  - 3) валеологией;
  - 4) биологией.
7. К основным задачам экологии можно отнести:
- 1) изучение среды обитания организмов, включая человека;
  - 2) разработку экологических паспортов предприятий;
  - 3) популяризация экологии, как науки;
  - 4) уборку и озеленение территорий.
8. Инженерная экология, как самостоятельная наука оформилась:
- 1) в 18 веке;
  - 2) в 19 веке;
  - 3) в 20 веке;
  - 4) в 21 веке.
9. В становление науки Инженерная экология огромный вклад внесли русские ученые:
- 1) Черников, Чекерес;
  - 2) Коржинский, Бекетов, Сукачев;
  - 3) Новиков, Шилов, Бероев;
  - 4) Банников, Рустамов, Вакулин.
10. Инженерная экология, по своей сути, является наукой:
- 1) биологической;
  - 2) физиологической;
  - 3) химической;
  - 4) инженерной.
11. Всё, что человек берёт из природы для удовлетворения своих потребностей, называется:
- 1) природными ресурсами;
  - 2) полезными ископаемыми;
  - 3) средствами производства;
  - 4) средой обитания.
12. Что из перечисленного не является природными ресурсами:
- 1) собака, кошка;
  - 2) вода, воздух;
  - 3) кирпич, ДСП;
  - 4) конопля, баобаб.
13. Что из перечисленного является природным ресурсом?
- 1) стекло, полиэтилен;

- 2) минеральные удобрения;
  - 3) мел, известь;
  - 4) мрамор, фарфор.
14. Каких природных ресурсов не существует?
- 1) антропогенные простые;
  - 2) реальные простые;
  - 3) потенциальные простые;
  - 4) исчерпаемые возобновимые.
15. К реальным простым природным ресурсам относятся:
- 1) животные, растения;
  - 2) вода, воздух;
  - 3) солнечная энергия, ветер;
  - 4) золото, алмаз.
16. К реальным сложным природным ресурсам относятся:
- 1) вода, воздух;
  - 2) ветер, приливы и отливы;
  - 3) каменный уголь, золото;
  - 4) горные территории Северной Осетии.
17. К потенциальным простым природным ресурсам относятся:
- 1) растительный и животный мир;
  - 2) горные территории РСО-Алания;
  - 3) ветер, приливы и отливы;
  - 4) нефть, газ.
18. К исчерпаемым возобновимым природным ресурсам относятся:
- 1) животный и растительный мир;
  - 2) воздух;
  - 3) полезные ископаемые;
  - 4) вода.
19. К исчерпаемым невозобновимым природным ресурсам относятся:
- 1) атмосферный воздух;
  - 2) растительный и животный мир;
  - 3) насекомые;
  - 4) полезные ископаемые.
20. К относительно возобновимым природным ресурсам относятся:
- 1) почва, вековые деревья;
  - 2) млекопитающие;
  - 3) нефть, уголь, газ;
  - 4) воздух, вода.
21. К неисчерпаемым природным ресурсам относятся:
- 1) нефть, газ, древесина;
  - 2) полезные ископаемые;
  - 3) солнечная энергия, вода, воздух;
  - 4) животные, растения, микроорганизмы.
22. Каких природных ресурсов не бывает?
- 1) минеральные и биологические;
  - 2) исчерпаемые и неисчерпаемые;
  - 3) реальные и потенциальные;

- 4) искусственные и естественные.
23. Рациональное природопользование предполагает:
- 1) комплексное извлечение полезных компонентов из месторождений;
  - 2) вырубку лесов;
  - 3) отказ от внесения удобрений;
  - 4) сжигание отходов производства.
24. К незаменимым природным ресурсам относят:
- 1) воздух, почва;
  - 2) нефть, газ;
  - 3) крупный и мелкий рогатый скот;
  - 4) древесина, торф.
25. К заменимым природным ресурсам относятся:
- 1) животные, растения;
  - 2) воздух, ветер;
  - 3) нефть, уголь;
  - 4) вода, почва.
26. Рациональное использование биологических ресурсов предполагает:
- 1) использование только естественного плодородия почв;
  - 2)
  - 3) распашку новых земель;
  - 4) применение удобрений, орошения.
27. Рациональное использование минеральных ресурсов предполагает:
- 1) увеличение объемов добычи минеральных природных ресурсов;
  - 2) вторичное использование природных материалов после выхода изделий из употребления;
  - 3) использование в качестве энергоресурсов древесины;
  - 4) использование минеральных ресурсов во всех отраслях промышленности.
28. На каком этапе развития человечества происходит наибольшее отрицательное влияние на природу?
- 1) неолит;
  - 2) палеолит;
  - 3) феодализм;
  - 4) капитализм.
29. Первое отрицательное влияние человека на природу появилось:
- 1) в новом каменном веке;
  - 2) при рабовладельческом строе;
  - 3) при феодальном строе;
  - 4) при капиталистическом строе.
30. Первое отрицательное влияние человека на природу связано:
- 1) вырубкой лесов в поймах рек;
  - 2) с лесными пожарами;
  - 3) распашкой земель;
  - 4) браконьерством.
31. Закон «минимума» впервые сформулировал:
- 1) К.Линней;
  - 2) Ю.Либих;
  - 3) Ч.Дарвин;
  - 4) В.Вернадский.
32. Закон «минимума» применим к факторам:
- 1) незначительно влияющим на рост и развитие организма;

- 2) улучшающим рост и развитие организма;
  - 3) ограничивающим рост и развитие организма;
  - 4) находящимся в оптимальных концентрациях.
33. На основе специфических выделений одних растений, влияющих на другие, формируются отношения:
- 1) симбиотические;
  - 2) аллелопатические;
  - 3) антропогенные;
  - 4) конкурентные.
34. Какие факторы являются лимитирующими для бобовых культур в условиях степной зоны РСО-А?
- 1) количество осадков, наличие в почве ризобиума;
  - 2) сумма активных температур;
  - 3) рН почвы, структура почвы;
  - 4) содержание калия и молибдена в почве.
35. Какой экологический фактор привёл к исчезновению леопарда в РСО-А?
- 1) разрушение среды обитания леопарда;
  - 2) загрязнение атмосферы;
  - 3) загрязнение гидросферы;
  - 4) разработка Садонского месторождения полиметаллических руд.
36. Какой экологический фактор привёл к исчезновению зубра в РСО-А?
- 1) уничтожение лесных массивов;
  - 2) увеличение концентрации углекислого газа;
  - 3) разрушение среды обитания зубра;
  - 4) браконьерство.
37. Главные экологические факторы наземно-воздушной среды:
- 1) давление, инсоляция, влажность воздуха;
  - 2) свет, температура воздуха, влажность воздуха;
  - 3) содержание аргона, ветер, свет;
  - 4) высота над уровнем моря, давление, инсоляция.
38. Какой экологический фактор оказывает влияние на форму рыб?
- 1) течение;
  - 2) солёность;
  - 3) поверхностное натяжение;
  - 4) свойства грунта.
39. Какое значение рН воды является лимитирующим для большинства водных обитателей?
- 1) рН 3,5;
  - 2) рН 6,5;
  - 3) рН 7,0;
  - 4) рН 8,5.
40. Какой фактор лимитирует симбиотическую азотфиксацию бобовых?
- 1) высокое содержание калия;
  - 2) низкое содержание азота;
  - 3) среднее содержание фосфора;
  - 4) низкое содержание бора.
41. Какой лимитирующий фактор позволяет с успехом бороться с сорняками на посевах риса?
- 1) густота стояния растений риса;
  - 2) толщина водного слоя;
  - 3) температура воды;
  - 4) гербициды.

42. Основной лимитирующий фактор на тяжелых почвах:
- 1) высокое удельное сопротивление почвы при её обработке;
  - 2) низкое содержание органики;
  - 3) мелкозернистая структура;
  - 4) плохая аэрация.
43. Закон «минимума» первоначально был сформулирован и использовался:
- 1) в химии;
  - 2) в физике;
  - 3) в биологии;
  - 4) в экологии.
44. Знание лимитирующих факторов позволяет в сельском хозяйстве успешно:
- 1) собирать урожай без потерь;
  - 2) располагать лесополосы;
  - 3) бороться с вредными организмами;
  - 4) защищать почву от эрозии.
45. Экологическим фактором называется:
- 1) природоохранная деятельность человека.
  - 2) всё, что оказывает прямое и косвенное влияние на организмы;
  - 3) среда обитания, в которой существует жизнь;
  - 4) любое условие, оказывающее прямое влияние на организм.
46. Экологические факторы условно делят на:
- 1) положительные, отрицательные, нейтральные;
  - 2) естественные, искусственные;
  - 3) исчерпаемые и неисчерпаемые;
  - 4) абиотические, биотические, антропогенные.
47. Перечислите четыре основные среды обитания:
- 1) водная, почвенная, наземно-воздушная, организменная;
  - 2) водная, земноводная, земная, подземная;
  - 3) водная, воздушная, подземная, земноводная;
  - 4) водная, подземная, надземная, промежуточная.
48. Абиотические факторы – это:
- 1) формы влияния живых организмов друг на друга и на среду;
  - 2) влияние живых организмов на окружающую среду;
  - 3) факторы неживой природы;
  - 4) влияние человека на природу.
49. Биотические факторы – это:
- 1) формы влияния живых организмов друг на друга и на среду;
  - 2) факторы неживой природы;
  - 3) использование химикатов в сельском хозяйстве;
  - 4) влияние человека на природу.
50. Антропогенные факторы – это:
- 1) формы влияния живых организмов друг на друга и на среду;
  - 2) факторы неживой природы;
  - 3) симбиотические взаимоотношения;
  - 4) влияние человека на природу.
51. К абиотическим факторам среды можно отнести:
- 1) высоту над уровнем моря;
  - 2) давление воздуха;
  - 3) комменсализм;
  - 4) глубину водоема.
52. К наиболее важным экологическим факторам для паразитов относятся:
- 1) температура тела хозяина;

- 2) влажность тела;
  - 3) свет;
  - 4) наличие пищи.
53. Реакции какого типа можно отметить среди биотических факторов?
- 1) гомогенные;
  - 2) монотипические;
  - 3) стереотипические;
  - 4) гетеротипические.
54. К положительным взаимоотношениям организмов можно отнести:
- 1) комменсализм;
  - 2) аменсализм;
  - 3) паразитизм;
  - 4) массовый эффект.
55. К положительным взаимоотношениям организмов нельзя отнести:
- 1) комменсализм;
  - 2) групповой эффект;
  - 3) аменсализм;
  - 4) мутуализм.
56. К отрицательным взаимоотношениям организмов нельзя отнести:
- 1) межвидовую конкуренцию;
  - 2) внутривидовую конкуренцию;
  - 3) групповой эффект;
  - 4) массовый эффект.
57. Какой тип отношений относится к гомотипическим реакциям?
- 1) групповой эффект;
  - 2) паразитизм;
  - 3) хищничество;
  - 4) сотрудничество.
58. Какой тип отношений относится к гетеротипическим реакциям?
- 1) массовый эффект;
  - 2) групповой эффект;
  - 3) внутривидовая конкуренция;
  - 4) мутуализм.
59. Из перечисленных веществ с наибольшей вероятностью будет лимитировать рост пшеницы на поле:
- 1) углекислый газ;
  - 2) кислород;
  - 3) молекулярный азот;
  - 4) ионы калия.
60. Гомотипические реакции предполагают взаимоотношения между:
- 1) организмами одного вида;
  - 2) организмами разных видов;
  - 3) культурными растениями в севообороте;
  - 4) человеком и окружающей средой.
61. Круговорот азота проходит по следующей схеме:
- 1) почва – растения – животные – воздух;
  - 2) почва – растения – воздух – животные – почва;
  - 3) животные – воздух – растения – животные;
  - 4) воздух – почва – растения – животные – почва – воздух.
62. Круговорот фосфора проходит по следующей схеме:
- 1) почва – растения – животные – почва;
  - 2) почва – растения – воздух – животные – почва;

- 3) воздух – почва – растения – животные – почва – воздух;  
4) растения – животные – воздух – растения.
63. Круговорот углерода проходит по следующей схеме:  
1) почва – растения – животные – воздух;  
2) почва – растения – воздух – животные – почва;  
3) воздух – растения – животные – воздух;  
4) воздух – животные – почва – растения – воздух.
64. Главным веществом биосферы, по определению Вернадского, является:  
1) биогенное вещество;  
2) биокосное вещество;  
3) мертвое вещество;  
4) живое вещество.
65. Превращение атмосферного азота в азот органических соединений происходит в результате деятельности бактерий:  
1) аммонифицирующих;  
2) нитрифицирующих;  
3) азотфиксирующих;  
4) деструкторов.
66. При каком этапе развития биосферы главная роль принадлежит умственной деятельности человека:  
1) формирование лесных биогеоценозов;  
2) ноосфера;  
3) появление животных с кальциевым скелетом;  
4) появление первичных автотрофов.
67. К универсальным биогенным элементам относится:  
1) азот;  
2) кремний;  
3) гелий;  
4) железо.
68. Граница биосферы в водной среде находится на глубине:  
1) 3 км;  
2) 6 км;  
3) 7,5 км;  
4) 11 км.
69. Граница биосферы в земной коре, по мнению большинства ученых, проходит на глубине:  
1) 3 метра;  
2) 3 километра;  
3) 12 километров;  
4) 42 километра.
70. Озоновый слой является частью биосферы, так как:  
1) образовался в результате жизнедеятельности фотосинтезирующих организмов;  
2) защищает всё живое от УФ радиации;  
3) разрушается вследствие человеческой деятельности;  
4) находится на границе между тропосферой и стратосферой.
71. Почва является частью биосферы, так как:  
1) на ней возделываются сельскохозяйственные культуры;  
2) в ней много органического вещества;  
3) в ней много живых организмов;  
4) образовалась в результате совокупной деятельности живой и неживой природы.
72. Морские отложения на дне океана являются:  
1) живым веществом;

- 2) биогенным веществом;
  - 3) биокосным веществом;
  - 4) активным илом.
73. Каких этапов развития биосферы не существует согласно учению В.И.Вернадского:
- 1) появление первичных автотрофов;
  - 2) развитие млекопитающих;
  - 3) ноосфера;
  - 4) появление животных с кальциевым скелетом.
74. Биосфера включает в себя:
- 1) только живые организмы;
  - 2) живые организмы, нефть, уголь, озоновый слой;
  - 3) живые организмы, воздух, воду и землю;
  - 4) живые организмы и всё, что образовалось в результате их жизни.
75. Гомеостаз это:
- 1) подвижно-равновесное состояние природной системы;
  - 2) ресурсы биосферы;
  - 3) ноосфера;
  - 4) взаимоотношение между однополюми организмами.
76. На какой высоте от планеты находится граница биосферы:
- 1) 10...12 км;
  - 2) 40...45 км;
  - 3) 28...30 км;
  - 4) 51...60 км.
77. Биосфера включает в себя:
- 1) только живые организмы;
  - 2) живые организмы, нефть, уголь, озоновый слой;
  - 3) живые организмы и всё, что образовалось в результате их жизни.
  - 4) неживую природу.
78. Учение о биосфере разработал:
- 1) В. Вернадский;
  - 2) Э. Геккель;
  - 3) Ч. Дарвин;
  - 4) К. Линней.
79. Впервые термин «биосфера» предложил:
- 1) В. Вернадский;
  - 2) К. Линней;
  - 3) Ч. Дарвин;
  - 4) Э. Зюсс.
80. Биосфера – это:
- 1) группа особей одного вида;
  - 2) живая оболочка Земли;
  - 3) ареал определенного вида;
  - 4) сообщество живых организмов.
81. Каких этапов развития биосферы не существует согласно учению В.Вернадского:
- 1) появление животных с кальциевым скелетом;
  - 2) развитие млекопитающих;
  - 3) формирование лесных биогеоценозов;
  - 4) создание ноосферы.
82. Согласно учению В.Вернадского, один из этапов развития биосферы – это:
- 1) неосфера;
  - 2) ноосфера;
  - 3) техносфера;



- 4) мезосфера.
83. Ноосфера – это:
- 1) сфера разума;
  - 2) новая сфера;
  - 3) органическая среда;
  - 4) озоновый слой.
84. Биосфера состоит из:
- 1) живого вещества, биогенного вещества, биокосного вещества;
  - 2) живого вещества, мертвого вещества, минералов;
  - 3) животных, растений, микроорганизмов;
  - 4) экологических факторов.
85. В перечне биологических явлений и процессов укажите сукцессию:
- 1) массовое размножение насекомых-вредителей;
  - 2) семена лиственного леса на хвойный;
  - 3) неправильное чередование культур в севообороте;
  - 4) расселение пырея ползучего в посевах ржи.
86. Биогенное вещество:
- 1) органическое вещество, созданное живым веществом;
  - 2) минеральные вещества;
  - 3) микроорганизмы;
  - 4) все полезные ископаемые.
87. Биокосное вещество:
- 1) морские отложения, состоящие, в основном, из костей рыб;
  - 2) минеральные удобрения;
  - 3) полезные ископаемые;
  - 4) созданное живым веществом вместе с неживой природой.
88. К биогенному веществу можно отнести:
- 1) почва, озоновый слой;
  - 2) торф, нефть, уголь;
  - 3) сельскохозяйственные животные;
  - 4) ДНК, РНК и ПАБК.
89. К биокосному веществу можно отнести:
- 1) почва, озоновый слой;
  - 2) торф, нефть, уголь;
  - 3) сельскохозяйственные животные;
  - 4) ядро живой клетки.
90. Среди наиболее важных биотических круговоротов можно выделить:
- 1) круговороты кислорода, серы, водорода;
  - 2) круговороты азота, фосфора, углерода, воды;
  - 3) круговороты кремния, аргона, озона;
  - 4) круговороты тяжелых металлов.
91. Биоценоз в переводе с греческого означает:
- 1) общее питание;
  - 2) общежитие;
  - 3) общие враги;
  - 4) общие цели.
92. Назовите синоним слова биоценоз:
- 1) сообщество;
  - 2) содружество;
  - 3) соединение;
  - 4) суверенитет.
93. Структура биоценоза не может быть:

- 1) морфологической;
  - 2) антропогенной;
  - 3) трофической;
  - 4) видовой.
94. Трофической структурой биоценоза называется:
- 1) схема всех пищевых взаимодействий;
  - 2) разнообразие видов в биоценозе;
  - 3) соотношение жизненных форм в биоценозе;
  - 4) взаимоотношения организмов в условиях теплого климата.
95. Соотношение природных процессов, приводящих к длительному существованию экосистемы, без существенных изменений:
- 1) сукцессия;
  - 2) стабильность;
  - 3) экологический климакс;
  - 4) равновесие.
96. К консументам в агроэкосистеме относятся:
- 1) бактерии;
  - 2) насекомые;
  - 3) травы;
  - 4) деревья.
97. Какая из приведенных цепей питания правильная?
- 1) трава – лисица – мышь – сова;
  - 2) водоросли – мальки рыб – дафнии – окунь;
  - 3) кузнечик – ящерица – трава – ястреб;
  - 4) лев – гиена – антилопа – трава.
98. В какой экосистеме отсутствуют цветковые растения?
- 1) болотной;
  - 2) степной;
  - 3) морской;
  - 4) луговой.
99. К какому компоненту экосистемы относится группа организмов, называемых травоядными?
- 1) консументам;
  - 2) продуцентам;
  - 3) редуцентам;
  - 4) деструкторам.
100. К какому компоненту экосистемы относится группа организмов, называемых хищниками?
- 1) консументам;
  - 2) продуцентам;
  - 3) редуцентам;
  - 4) деструкторам.
101. К какому компоненту экосистемы относятся микроорганизмы?
- 1) консументам;
  - 2) продуцентам;
  - 3) редуцентам;
  - 4) деструкторам.
102. Волки и львы находятся на одном трофическом уровне, потому что и те и другие:
- 1) поедают растительных животных;
  - 2) имеют крупные размеры;
  - 3) их рацион разнообразен;
  - 4) схожи по анатомическому строению тела.

103. Адаптация – это:
- 1) дефляция;
  - 2) восстановление;
  - 3) приспособление организмов к условиям среды;
  - 4) рекультивация.
104. Биологическая продуктивность биогеоценоза определяется:
- 1) разнообразием растений и позвоночных животных;
  - 2) численностью насекомых;
  - 3) численностью млекопитающих;
  - 4) биомассой.
105. В перечне биологических процессов и явлений укажите сукцессию:
- 1) смена лиственного леса на хвойный;
  - 2) расселение пырея ползучего в посевах ржи;
  - 3) массовое размножение насекомых-вредителей;
  - 4) наступление диапаузы у насекомых.
106. Взаимоотношения между организмами одного трофического уровня проявляются в форме:
- 1) конкуренции;
  - 2) паразитизма;
  - 3) симбиоза;
  - 4) хищничества.
107. Агроценоз отличается от биогеоценоза:
- 1) основными компонентами;
  - 2) размерами;
  - 3) основной движущей силой эволюции;
  - 4) экологической пирамидой;
108. Биогеоценозом называют:
- 1) совокупность растений на однородном участке земли;
  - 2) совокупность растений, животных, грибов, микроорганизмов;
  - 3) территорию, однородную по экологическим условиям;
  - 4) сообщество живых организмов, населяющих определенную территорию, и окружающую их среду.
109. Изначальным источником энергии в большинстве экосистем служат:
- 1) минеральные вещества;
  - 2) пищевые объекты;
  - 3) фотосинтезирующие растения;
  - 4) солнечный свет.
110. Любая совокупность живых организмов и условий среды называется:
- 1) ландшафт;
  - 2) агроценоз;
  - 3) экосистема;
  - 4) рельеф.
111. На каждый последующий трофический уровень переходит энергии:
- 1) 1 %;
  - 2) 10 %;
  - 3) 50 %;
  - 4) 100 %.
112. Длина пищевой цепи лимитируется:
- 1) количеством пищи;
  - 2) продолжительностью жизни хищников;
  - 3) потерей энергии на каждом трофическом уровне;
  - 4) скоростью накопления органического вещества.

113. Истинными редуцентами в биоценозах являются:
- 1) водоросли;
  - 2) животные;
  - 3) человек;
  - 4) грибы и бактерии.
114. Консументы осуществляют:
- 1) синтез органических веществ из неорганических;
  - 2) превращение органических остатков в минеральные соединения;
  - 3) использование готовых органических соединений;
  - 4) аккумуляцию солнечной энергии и передачу её на другой уровень.
115. К продуцентам не относятся:
- 1) цианобактерии;
  - 2) ель;
  - 3) люцерна;
  - 4) подберезовик.
116. Продуктивность экосистемы в результате сукцессии:
- 1) остается постоянной;
  - 2) возрастает;
  - 3) уменьшается;
  - 4) полностью исчезает.
117. Территория со сходными условиями и включающая ряд биогеоценозов:
- 1) ландшафт;
  - 2) экосистема;
  - 3) сообщество;
  - 4) биотоп.
118. Экологической нишей называется:
- 1) иерархическое положение вида;
  - 2) место и роль организма в природе;
  - 3) соотношение частей биоценоза;
  - 4) пищевая зависимость.
119. Что нельзя отнести к отличительным особенностям агроэкосистем:
- 1) дополнительный источник энергии (агротехника);
  - 2) низкая конкурентоспособность выращиваемых видов;
  - 3) малое разнообразие видов;
  - 4) густоту заселения территории.
120. Перевернутая пирамида численности характерна для:
- 1) океана;
  - 2) естественного луга;
  - 3) поля пшеницы;
  - 4) рисового поля.
121. Синоним слова популяция:
- 1) стадо;
  - 2) друзья;
  - 3) семья;
  - 4) племя.
122. Популяция – это:
- 1) виды, обитающие на определенной территории;
  - 2) группа особей одного вида, обитающие на одной территории;
  - 3) биоценоз;
  - 4) определенный вид животных.
123. Главное свойство популяции:
- 1) способность к самовоспроизводству;

- 2) пространственное распределение;
  - 3) плотность;
  - 4) численность.
124. При благоприятных условиях существования соотношение полов в популяции бывает:
- 1) 0,25 : 1
  - 2) 0,50 : 1
  - 3) 0,75 : 1
  - 4) 1 : 1
125. По способности к воспроизводству популяции делятся на:
- 1) постоянные, временные, периодические;
  - 2) способные к воспроизводству, не способные к воспроизводству;
  - 3) независимые, полузависимые, зависимые, псевдопопуляции;
  - 4) возобновимые, невозобновимые, относительно возобновимые.
126. Постоянные наблюдения за экосистемами называют:
- 1) экологической паспортизацией;
  - 2) экологическим мониторингом;
  - 3) экологической экспертизой;
  - 4) экологической стандартизацией.
127. Тип роста популяции может быть:
- 1) гетеротипическим;
  - 2) биотическим;
  - 2) экспоненциальным;
  - 3) гомотипическим.
128. Факторы, действие которых зависит от плотности популяции:
- 1) конкуренция;
  - 2) загрязнение воздуха;
  - 3) температура воды;
  - 4) высота над уровнем моря.
129. Факторы, действие которых не зависит от плотности популяции:
- 1) конкуренция;
  - 2) массовый эффект;
  - 3) каннибализм;
  - 4) температура воды.
130. При логистическом типе роста популяции численность особей:
- 1) постоянно возрастает с увеличивающейся скоростью;
  - 2) вначале возрастает, затем сохраняется на определенном уровне;
  - 3) всегда остается на одном уровне;
  - 4) периодически возрастает и снижается.
131. При экспоненциальном типе роста популяции численность особей:
- 1) постоянно возрастает с увеличивающейся скоростью;
  - 2) вначале возрастает, затем сохраняется на определенном уровне;
  - 3) всегда остается на одном уровне;
  - 4) периодически возрастает и снижается.
132. Что из перечисленного не относится к свойствам популяции?
- 1) плотность, численность;
  - 2) возраст, масса, организованность;
  - 3) рождаемость, смертность, возрастной состав;
  - 4) пространственное распространение, соотношение полов.
133. Какого типа рождаемости не бывает у популяции:
- 1) максимальная;
  - 2) экологическая;

- 3) минимальная;
  - 4) средняя.
134. Псевдопопуляции – это популяции:
- 1) обитающие за полярным кругом;
  - 2) исчезающие с лица Земли;
  - 3) не способные к самовоспроизводству
  - 4) способные воспроизводиться.
135. Независимые популяции – это популяции:
- 1) способные воспроизводиться самостоятельно;
  - 2) не способные к самовоспроизводству;
  - 3) мало страдающие от загрязнения окружающей среды;
  - 4) искусственно созданные.
136. Зависимые популяции – это популяции:
- 1) у которых смертность выше рождаемости;
  - 2) не способные к самовоспроизводству;
  - 3) полностью поддерживаемые человеком;
  - 4) способные воспроизводиться.
137. Полузависимые популяции – это популяции:
- 1) способные воспроизводиться самостоятельно;
  - 2) которым для нормального воспроизводства необходимо смешиваться с другими популяциями;
  - 3) зависят от деятельности человека;
  - 4) на способные к самовоспроизведению.
138. Пространственное распределение популяции может быть:
- 1) рядовым, квадратно-гнездовым, параллельным;
  - 2) независимым, полузависимым, зависимым;
  - 3) равномерным, случайным, групповым;
  - 4) трехмерным.
139. Наиболее часто встречаемый тип пространственного распределения:
- 1) пятнистое;
  - 2) случайное;
  - 3) равномерное;
  - 4) групповое.
140. Наиболее редкий тип пространственного распределения:
- 1) пятнистое;
  - 2) случайное;
  - 3) равномерное;
  - 4) групповое.
141. Форма кривой выживания (смертности) популяции зависит:
- 1) от размеров особей;
  - 2) от степени заботы о потомстве;
  - 3) от численности популяции;
  - 4) от биомассы животных.
142. Какая из перечисленных популяций является псевдопопуляцией:
- 1) земляничное дерево;
  - 2) киты;
  - 3) мулы;
  - 4) тигры.
143. Равномерный тип пространственного распределения иногда встречается:
- 1) у сильно конкурирующих деревьев в лесу;
  - 2) у зайца-русака;

- 3) у особей жука-мукоеда в мешке муки;  
4) у фитопланктона.
144. Факторы, действие которых не зависит от плотности популяции:
- 1) внутривидовая конкуренция;
  - 2) паразитизм;
  - 3) давление воздуха;
  - 4) межвидовая конкуренция.
145. Факторы, действие которых зависит от плотности популяции:
- 1) поверхностное натяжение;
  - 2) давление воздуха;
  - 3) паразитизм;
  - 4) солнечный свет.
146. Консументы осуществляют:
- 1) синтез органических веществ из неорганических;
  - 2) превращение органических остатков в минеральные соединения;
  - 3) использование готовых органических соединений;
  - 4) превращают минеральные соединения в органические.
147. Наибольшая плотность популяций на суше наблюдается в:
- 1) тундре;
  - 2) тайге;
  - 3) тропическом лесу;
  - 4) средней полосе России.
148. Наименьшая плотность популяций на суше наблюдается в:
- 1) тундре;
  - 2) тайге;
  - 3) тропическом лесу;
  - 4) на Северном Кавказе.
149. Компоненты экосистемы, поедающие готовые органические вещества, называются:
- 1) редуцентами;
  - 2) консументами;
  - 3) продуцентами;
  - 4) автотрофы.
150. Сигналом к сезонным изменениям для растений и животных является: 1) температура;
- 2) количество пищи;
  - 3) длина светового дня;
  - 4) влажность.
151. Причины возникновения парникового эффекта:
- 1) сильный ветер;
  - 2) низкая температура воздуха;
  - 3) высокое содержание углекислого газа;
  - 4) высокая освещенность.
152. Атмосфера представляет собой смесь в основном четырех газов:
- 1) азот, кислород, углерод, водород;
  - 2) азот, кислород, аргон, углекислый газ;
  - 3) азот, кислород, водород, озон;
  - 4) азот, неон, гелий, аргон.
153. Кислотные дожди образуются в результате:
- 1) жидких выбросов;
  - 2) твердых выбросов;
  - 3) газообразных выбросов;
  - 4) твердых и газообразных.

154. Что такое альbedo Земли:
- 1) способность Земли поглощать излучение определенных длин волн;
  - 2) свойство земной поверхности аккумулировать солнечную энергию;
  - 3) отражающая способность Земли;
  - 4) способность отражать ультрафиолетовые лучи.
155. Расположите эти составляющие газы атмосферы в убывающем порядке:
- 1) азот, кислород, аргон, углекислый газ;
  - 2) кислород, азот, углекислый газ, аргон;
  - 3) азот, кислород, углекислый газ, аргон;
  - 4) аргон, углекислый газ, азот, кислород.
156. Масса атмосферы составляет:
- 1) 15 кг;
  - 2) 5 тонн;
  - 3)  $5,15 \times 10^{15}$  тонн;
  - 4) 150 млн. тонн.
157. Атмосферу делят на несколько слоев в зависимости:
- 1) от содержания кислорода;
  - 2) от наличия живых организмов;
  - 3) от распределения температуры и давления;
  - 4) от способности отражать радиоволны.
158. В атмосфере выделяют следующие слои:
- 1) мезосферу, термосферу, ионосферу;
  - 2) неосферу, озоносферу, космос;
  - 3) тропосферу, стратосферу, биосферу;
  - 4) литосферу, гидросферу и тропосферу.
159. Озоновый слой расположен:
- 1) между тропосферой и стратосферой;
  - 2) между стратосферой и мезосферой;
  - 3) в термосфере;
  - 4) между ионосферой и термосферой.
160. На какой высоте находится озоновый слой?
- 1) 10...20 км;
  - 2) 20...30 км;
  - 3) 30...40 км;
  - 4) 40...50 км.
161. Основные последствия загрязнения атмосферы:
- 1) смог, рост сердечно-сосудистых заболеваний;
  - 2) снижение урожая с.-х. культур, деградация земель;
  - 3) кислотные дожди, парниковый эффект, озоновые дыры;
  - 4) сокращение биоразнообразия.
162. Наибольший вклад в загрязнение воздуха вносят:
- 1) автотранспорт;
  - 2) различные машиностроительные предприятия;
  - 3) предприятия топливно-энергетического комплекса;
  - 4) сельское хозяйство.
163. Для предприятий I класса вредности санитарно-защитная зона составляет:
- 1) 100 м;
  - 2) 500 м;
  - 3) 1000 м;
  - 4) 1500 м.
164. Для предприятий II класса вредности санитарно-защитная зона составляет:
- 1) 100 м;



- 2) 500 м;
  - 3) 1000 м;
  - 4) 1500 м.
165. Для предприятий III класса вредности санитарно-защитная зона составляет:
- 1) 300 м;
  - 2) 500 м;
  - 3) 1000 м;
  - 4) 1500 м.
166. Для предприятий IV класса вредности санитарно-защитная зона составляет:
- 1) 100 м;
  - 2) 500 м;
  - 3) 1000 м;
  - 4) 1500 м.
167. Для предприятий V класса вредности санитарно-защитная зона составляет:
- 1) 50 м;
  - 2) 100 м;
  - 3) 500 м;
  - 4) 1000 м.
168. Разрушение озона вызывают:
- 1) фреоны;
  - 2) выхлопные газы автомобилей;
  - 3) запуск космических кораблей;
  - 4) сжигание органического топлива.
169. Кислотные дожди вызываются в основном:
- 1) углекислым газом, ацетиленом;
  - 2) хлорфторуглеводородами;
  - 3) диоксидом серы и оксидами азота;
  - 4) пестицидами.
170. Парниковый эффект вызван:
- 1) повышенной концентрацией в воздухе CO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub>;
  - 2) отсутствием проветриваемости территории;
  - 3) вспышками на поверхности Солнца;
  - 4) поглощением ультрафиолетовых лучей.
171. Какое дерево способно снизить уровень шума на 15 ДБа?
- 1) тис ягодный;
  - 2) сосна;
  - 3) клен;
  - 4) яблоня.
172. Какие деревья лучше очищают воздух и меньше страдают от загрязнений?
- 1) клен, тополь, дуб;
  - 2) ель, сосна, пихта;
  - 3) акация, бук, граб;
  - 4) яблоня, груша, слива.
173. В РСО-Алания особо остро стоит проблема загрязнения воздуха:
- 1) диоксидом серы;
  - 2) угарным газом;
  - 3) тяжелыми металлами;
  - 4) оксидами азота.
174. Основной вклад в загрязнение воздуха в РСО-Алания вносит:
- 1) Ардонский нефтеперегонный завод;
  - 2) завод Электроцинк;

- 3) асфальтобетонный завод;  
4) Зильгинский кирпичный завод.
175. Расположите слои атмосферы в порядке отдаления от поверхности Земли:  
1) тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, ионосфера;  
2) тропосфера, мезосфера, стратосфера, термосфера, ионосфера;  
3) стратосфера, тропосфера, мезосфера, ионосфера, термосфера;  
4) термосфера, стратосфера, ионосфера, мезосфера, тропосфера.
176. Укажите правильное соотношение газов в атмосфере (N:O:CO<sub>2</sub>):  
1) 20 : 70 : 10;  
2) 78 : 21 : 0,03;  
3) 71 : 28 : 0,96;  
4) 50 : 50: 20.
177. До появления на Земле фотосинтезирующих организмов в составе воздуха отсутствовал:  
1) кислород;  
2) углекислый газ;  
3) азот;  
4) сера.
178. Фреоны, интенсивно разрушающие озон, сами разрушаются:  
1) мгновенно при соединении с озоном;  
2) в течение 200 лет;  
3) не разрушаются, так как очень стойки в природе;  
4) разрушаются при соединении с кислородом.
179. Основной вред, причиняемый кислотными дождями:  
1) поражение растительности;  
2) подкисление почвенного раствора;  
3) коррозия машин и спецтехники;  
4) разрушение памятников архитектуры.
180. Для очистки выбрасываемой воздушной смеси на предприятиях используют:  
1) газопылеулавливающие установки;  
2) решетки, сита, отстойники;  
3) вентиляторы;  
4) биофильтры и аэротенки.
181. Максимальная толщина гидросферы на Земле составляет:  
1) 8,8 км;  
2) 11 км;  
3) 15,6 км;  
4) 18,3 км.
182. Гидросфера включает:  
1) все свободные воды Земли;  
2) все свободные воды и ледники;  
3) все свободные воды, ледники;  
4) химически связанную воду.
183. Запасы вод Мирового океана исчисляются:  
1) 850 000 км<sup>3</sup>;  
2) 1 370 000 км<sup>3</sup>;  
3) 2 079 000 км<sup>3</sup>.  
4) 3 500 000 км<sup>3</sup>
184. Из всего объема воды на Земле доля пресной воды составляет:  
1) 27...30 %;  
2) 9...10 %;  
3) 2...3 %

- 4) 40...50 %.
185. По мнению В.И. Вернадского самые большие запасы воды сосредоточены:
- 1) в Мировом океане;
  - 2) на полюсах;
  - 3) в недрах Земли;
  - 4) в ледниках.
186. Лучшим растворителем на Земле является:
- 1) спирт;
  - 2) жир;
  - 3) вода;
  - 4) ацетон.
187. Вода – необходимое условие существования на Земле, так как:
- 1) занимает 2/3 поверхности Земли;
  - 2) является средой обитания для многих организмов;
  - 3) участвует во всех биохимических процессах
  - 4) является лучшим растворителем.
188. Наиболее опасными загрязнениями водных объектов являются:
- 1) тепловые загрязнения;
  - 2) радиоактивные загрязнения;
  - 3) нефтяные масла;
  - 4) биологическое.
189. Какая фракция нефти считается наиболее опасной?
- 1) тяжелая (мазут);
  - 2) средняя (масла);
  - 3) легкая (бензин);
  - 4) летучие соединения.
190. Среди основных источников загрязнения реки Терек можно выделить:
- 1) Дигорскую гофро-картонную фабрику;
  - 2) Ардонский нефтеперегонный завод;
  - 3) бесконтрольные источники загрязнения на территории Грузии;
  - 4) завод "Электроцинк".
191. Показатель жесткости воды зависит от содержания:
- 1) кальция;
  - 2) солей;
  - 3) растворенного кислорода;
  - 4) ионов водорода.
192. Механическим методом очистки сточных вод можно:
- 1) очистить сточные воды на 50...55 %;
  - 2) очистить сточные воды на 70...75 %;
  - 3) очистить сточные воды на 90...95 %
  - 4) очистить сточные воды на 100 %.
193. Механическим и химическим методами очистки сточных вод можно:
- 1) очистить сточные воды на 70...75 %;
  - 2) очистить сточные воды на 82...87 %;
  - 3) очистить сточные воды на 90...95 %;
  - 4) очистить сточные воды на 95...100 %.
194. Правильная последовательность методов очистки сточных вод:
- 1) биологический, химический, механический, дезинфекция;
  - 2) механический, химический, дезинфекция, биологический;
  - 3) химический, дезинфекция, механический, биологический;
  - 4) дезинфекция, механический, химический, биологический.
195. Химический метод очистки сточных вод предполагает использование:

- 1) решеток, сит;
  - 2) аэротенков;
  - 3) химических реагентов.
196. Механический метод очистки сточных вод предполагает использование:
- 1) решеток, сит;
  - 2) аэротенков, самоочищения воды;
  - 3) химических реагентов;
  - 4) микроорганизмов.
197. Биологический метод очистки сточных вод предполагает использование:
- 1) решеток, сит;
  - 2) биофильтров и аэротенков, самоочищения воды;
  - 3) химических реагентов;
  - 4) отстойников различных типов.
198. Мероприятия по охране водоемов от загрязнения предполагают:
- 1) повторное и обратное водоснабжение;
  - 2) создание прибрежных посадок;
  - 3) периодический экологический мониторинг за состоянием воды;
  - 4) создание санитарно-защитных зон.
199. 1 литр нефти способен растечься по поверхности воды и образовать пятно:
- 1) площадью 100 м<sup>2</sup>;
  - 2) площадью 1 га;
  - 3) площадью 1 км<sup>2</sup>;
  - 4) площадью 10 км<sup>2</sup>
200. Легкие фракции нефти, попав в водоем:
- 1) поражают жабры рыб;
  - 2) затрудняют газообмен;
  - 3) нарушают морские течения;
  - 4) изменяют химический состав воды.
201. Тяжелые фракции нефти, попав в водоем:
- 1) затрудняют газообмен;
  - 2) поражают бронхи водных обитателей;
  - 3) оседают на дно, поражая всю придонную фауну;
  - 4) изменяют поверхностное натяжение воды.
202. К чему приводит повышение содержания биогенных элементов в воде?
- 1) замыканию биотического круговорота;
  - 2) эвтрофированию водоемов;
  - 3) поглощению кислорода из атмосферного воздуха;
  - 4) изменению химического состава воды.
203. Какое водоохранное направление считается наиболее альтернативным с точки зрения экологии:
- 1) разработка новых очистных сооружений;
  - 2) повторное и обратное водоснабжение;
  - 3) «сухие процессы» - новые технологии, исключая использование воды
  - 4) безотходные или малоотходные технологии.
204. Один гектар кукурузы испаряет за вегетацию:
- 1) 1000 литров воды;
  - 2) 150 000 литров воды;
  - 3) 2 000 000 литров воды;
  - 4) 3 000 000 литров воды.
205. Для производства 1 тонны бумаги необходимо использовать:
- 1) 100 тонн воды;
  - 2) 250 тонн воды;

- 3) 400 тонн воды;
  - 4) 500 тонн воды.
206. Для выплавки 1 тонны чугуна и перевода его в сталь необходимо:
- 1) 100 тонн воды;
  - 2) 500 тонн воды;
  - 3) 1000 тонн воды;
  - 4) 1500 тонн воды.
207. Для выплавки 1 тонны никеля необходимо использовать:
- 1) 1000 тонн воды;
  - 2) 2000 тонн воды;
  - 3) 4000 тонн воды;
  - 4) 5000 тонн воды.
208. Для производства 1 т. синтетических тканей необходимо использовать:
- 1) 50 тонн воды;
  - 2) 400 тонн воды;
  - 3) 3000 тонн воды;
  - 4) 5000 тонн воды.
209. При загрязнении водоемов сточными водами целлюлозно-бумажной промышленности происходит:
- 1) потеря водой растворенного кислорода;
  - 2) поглощение кислорода из атмосферного воздуха;
  - 3) усиленное размножение плотоядных рыб;
  - 4) эвтрофикация водоемов.
210. Доступная человеку вода составляет:
- 1) 100 %;
  - 2) 5 % от всей воды на Земле;
  - 3) 0,31 % от всей воды на Земле;
  - 4) 0,0073 % от всей воды на Земле.
211. Какие факторы участвовали в образовании почвы?
- 1) климат, рельеф, материнская порода, биота, время;
  - 2) человек, животные, микроорганизмы, растения;
  - 3) землетрясения, вулканы, выветривание, осадки;
  - 4) неживая природа.
212. Почва является частью биосферы, так как:
- 1) человек её обрабатывает;
  - 2) в ней живут живые организмы;
  - 3) является результатом деятельности живых организмов;
  - 4) содержит минеральные вещества, необходимые растениям.
213. Наиболее эффективное противозрозионное направление обработки почвы на склонах:
- 1) вдоль склона;
  - 2) поперек склона;
  - 3) под углом  $15^\circ$  к склону;
  - 4) под углом  $90^\circ$  к склону.
214. Главное свойство почвы:
- 1) плодородие;
  - 2) содержание гумуса;
  - 3) механический состав;
  - 4) химический состав.
215. Плодородие почвы определяется, прежде всего, содержанием:
- 1) минеральных элементов;
  - 2) гумуса;
  - 3) воды;

- 4) воздуха.
216. Какое из этих утверждений правильное:
- 1) растения питаются гумусом;
  - 2) гумус недоступен растениям;
  - 3) гумус – это перегной;
  - 4) гумус трудно доступен для растений.
217. Растения питаются гумусом:
- 1) непосредственно;
  - 2) только после разложения его микроорганизмами;
  - 3) при помощи клубеньковых бактерий;
  - 4) косвенно.
218. К чему могут привести бессменные посевы?
- 1) к истощению почвы;
  - 2) к обогащению почвы органическим веществом;
  - 3) к улучшению структуры почвы;
  - 4) к повышению плодородия почвы.
219. Для избежания истощения почвы необходимо:
- 1) запахивать пожнивные остатки в почву;
  - 2) проводить разноглубинную обработку почвы;
  - 3) применять минеральные и органические удобрения;
  - 4) выжигать растительные остатки.
220. Оптимальная плотность почвы для всех живых организмов составляет:
- 1) 0,5...0,8 г/см<sup>3</sup>;
  - 2) 0,8...1,2 г/см<sup>3</sup>;
  - 3) 1,3...1,5 г/см<sup>3</sup>.
  - 4) 1,5...1,8 г/см<sup>3</sup>
221. Оптимальное соотношение воздуха и твердой части в почве составляет:
- 1) 25 : 75 %;
  - 2) 50 : 50 %;
  - 3) 75 : 25 %;
  - 4) 25 : 25 %.
222. Наибольшее отрицательное влияние на почву оказывается:
- 1) в тяжелой промышленности;
  - 2) в химической промышленности;
  - 3) в сельском хозяйстве;
  - 4) в нефтеперерабатывающей промышленности.
223. При какой плотности почвы корни большинства с/х растений не способны проникать в почву:
- 1) более 1,5 г/см<sup>3</sup>;
  - 2) более 1,8 г/см<sup>3</sup>;
  - 3) более 2,0 г/см<sup>3</sup>;
  - 4) более 2,5 г/см<sup>3</sup>
224. В РСО-Алания особо остро стоит проблема загрязнения почв:
- 1) тяжелыми металлами;
  - 2) нитратами;
  - 3) хлорфторуглеводородами;
  - 4) органическими удобрениями.
225. Неправильное орошение почвы может вызвать:
- 1) засорение почвы;
  - 2) засоление почвы;
  - 3) заболачивание земель;

- 4) загрязнение почвы.
226. К микроэлементам почвенного питания относятся:
- 1) фосфор;
  - 2) молибден;
  - 3) кадмий;
  - 4) свинец.
227. Мероприятия, не способствующие борьбе с эрозией:
- 1) использование кулис;
  - 2) вспашка вдоль склона;
  - 3) посев многолетних трав;
  - 4) соблюдение севооборотов.
228. Мероприятия, способствующие борьбе с эрозией:
- 1) использование кулис;
  - 2) вспашка вдоль склона;
  - 3) посев пропашных трав;
  - 4) не соблюдение севооборота.
229. Ветровая эрозия почвы в РСО-Алания проявляется в основном:
- 1) в Моздокском районе;
  - 2) в предгорной зоне;
  - 3) в горной зоне;
  - 4) в лесостепи.
230. Водная эрозия почвы в РСО-Алания проявляется в основном:
- 1) в Моздокском районе;
  - 2) в Кировском районе;
  - 3) в Предгорной и Горной зонах;
  - 4) в Пригородном районе.
231. Лучшим приемом борьбы с эрозией почвы считается:
- 1) посев многолетних трав;
  - 2) использование кулис;
  - 3) террасирование;
  - 4) соблюдение севооборотов.
232. В естественных условиях 1 см почвы образуется в течение:
- 1) 10 лет;
  - 2) 50 лет;
  - 3) 100 лет;
  - 4) 150 лет.
233. Для борьбы с ветровой эрозией рекомендуется:
- 1) кротование и щелевание;
  - 2) террасирование;
  - 3) безотвальная обработка почвы;
  - 4) террасирование.
234. Рациональное использование почв предполагает:
- 1) посев промежуточных культур;
  - 2) распашка новых земель;
  - 3) использование новых сортов с/х культур;
  - 4) внесение минеральных удобрений.
235. Для борьбы с вредной кислой реакцией почвы применяют:
- 1) известкование;
  - 2) гипсование;
  - 3) промывки водой;
  - 4) орошение.
236. Для борьбы с вредной щелочной реакцией почвы применяют:

- 1) известкование;
  - 2) гипсование;
  - 3) мульчирование;
  - 4) кротование.
237. Деградация горных пастбищ РСО-Алания происходит в основном из-за:
- 1) неправильного выпаса скота;
  - 2) неправильного строительства дорог;
  - 3) бесконтрольного туризма;
  - 4) неправильной пахоты.
238. Почвенный покров Северной Осетии весьма разнообразен по причине:
- 1) различной обработке почвы в разных районах;
  - 2) огромного количества рек и минеральных источников;
  - 3) вертикальной зональности;
  - 4) богатой флоры и фауны.
239. Плодородие почвы определяется, прежде всего:
- 1) наличием микроорганизмов в почве;
  - 2) содержанием азота;
  - 3) содержанием фосфора;
  - 4) содержанием калия.
240. Рекультивация земель – это:
- 1) уплотнение почвы;
  - 2) повторная культивация междурядий;
  - 3) восстановление нарушенных территорий;
  - 4) разрушение почвенного покрова.
241. Какое растение занесено в Красную Книгу Северной Осетии?
- 1) тис ягодный;
  - 2) чемерица Лобеля;
  - 3) подорожник скальный;
  - 4) амброзия полыннолистная.
242. Растения и животные, занесенные в Красную Книгу:
- 1) можно использовать с разрешения Минприроды;
  - 2) подлежат охране в период размножения;
  - 3) подлежат полному изъятию из хозяйственного пользования;
  - 4) используются в результате хозяйственной деятельности человека.
243. Красная Книга Северной Осетии учреждена:
- 1) в 1974 году;
  - 2) в 1981 году;
  - 3) в 2000 году;
  - 4) в 2007 году.
244. Какое количество животных и растений можно заносить в Красную Книгу?
- 1) не более 10 % от обитающих на данной территории;
  - 2) не более 50 % от обитающих на данной территории;
  - 3) не более 70 % от обитающих на данной территории;
  - 4) без ограничений.
245. Хищные насекомые, поедающие других насекомых:
- 1) фитофаги;
  - 2) энтомофаги;
  - 3) деструкторы;
  - 4) детритофаги.
246. Доля животных в общей биомассе живого на Земле составляет:
- 1) 2...3 %;
  - 2) 5...10 %;



- 3) 50 %;
  - 4) 70...80 %.
247. Главным фактором, влияющим на численность позвоночных животных, занесенных в «Красную книгу» является:
- 1) наличие естественных врагов;
  - 2) разрушение местообитания;
  - 3) трудности с обитанием;
  - 4) наличие паразитов.
248. Полная охрана природных участков осуществляется:
- 1) в национальных парках;
  - 2) в заповедниках;
  - 3) в заказниках;
  - 4) сельскохозяйственных угодьях.
249. Наименее охраняемая природная территория:
- 1) заказник;
  - 2) национальный парк;
  - 3) заповедник;
  - 4) дендрарий.
250. В систему охраны промысловых животных входит:
- 1) занесение их в Красную Книгу;
  - 2) установка сроков охоты;
  - 3) полный запрет охоты на них;
  - 4) разведение их в искусственных условиях.
251. Растения, обитающие только на данной территории:
- 1) эндемики;
  - 2) реликты;
  - 3) ксерофиты;
  - 4) аборигены.
252. Растения, исчезающие с лица Земли:
- 1) эндемики;
  - 2) реликты;
  - 3) ксерофиты;
  - 4) аборигены.
253. Какое из этих насекомых является энтомофагом:
- 1) колорадский жук;
  - 2) клубеньковый долгоносик;
  - 3) трихограмма;
  - 4) паутиный клещ.
254. Какое из этих насекомых, обитающих на территории РСО-Алания, занесено в Красную Книгу?
- 1) кавказская жужелица;
  - 2) озимая совка;
  - 3) трихограмма;
  - 4) американская белая бабочка.
255. Для охраны отдельных видов животных и мест их обитания организуют:
- 1) заказники;
  - 2) памятники природы;
  - 3) заповедники;
  - 4) зоопарки.
256. К растениям, произрастающим в РСО-А, вызывающим ожоги относятся:
- 1) рододендрон кавказский;
  - 2) ежа сборная;

- 3) чемерица Лобеля;  
4) пырей ползучий.
257. Растение в РСО-Алания, вызывающее пищевое отравление:  
1) чабрец;  
2) тис ягодный;  
3) молочай прутьевидный;  
4) ежа сборная.
258. Растение, вызывающее отравление через дыхательные пути:  
1) душица;  
2) черемша;  
3) лилия;  
4) рододендрон кавказский.
259. Известный ботаник, определивший более 2000 видов цветковых растений на территории РСО-Алания:  
1) В.Ю. Корнаева;  
2) Н.И. Калоева;  
3) Б.М. Бероев;  
4) Ж.Б. Ламарк.
260. В заповедниках осуществляется:  
1) частичная охрана природных объектов;  
2) полная охрана природных участков;  
3) охрана природы в оздоровительных целях;  
4) использование исчезающих видов.
261. Северо-Осетинский государственный заповедник имеет площадь:  
1) 5 000 га;  
2) 30 000 га;  
3) 70 000 га;  
4) 90 000 га.
262. Какое из перечисленных животных полностью истреблено на территории Северной Осетии:  
1) улар;  
2) ирбис;  
3) леопард;  
4) тур.
263. Что из перечисленного является памятником природы в РСО-Алания:  
1) Тарское торфяное болото;  
2) Унальское хвостохранилище;  
3) национальный парк «Алания»;  
4) парк культуры и отдыха им. К.Л. Хетагурова.
264. Чем отличается заповедник от заказника:  
1) размерами;  
2) степенью охраны;  
3) разнообразием видов;  
4) количеством обитающих видов.
265. Что из перечисленного не является памятником природы?  
1) Унальское хвостохранилище;  
2) Эльхотовские ворота;  
3) Тарское торфяное болото;  
4) роща Хетага.
266. Территория, выделенная для сохранения природы в научных, эстетических и культурно-просветительских целях:  
1) заповедник;

- 2) резерват;
  - 3) национальный парк;
  - 4) заказник.
267. Основной урон лесам Осетии был нанесен:
- 1) в середине 15 века;
  - 2) в начале 19 века;
  - 3) в начале 20 века;
  - 4) в начале 21 века.
268. Что из перечисленного не является охраняемой природной территорией:
- 1) дендрарий;
  - 2) памятник природы;
  - 3) резерват;
  - 4) заповедник.
269. В РСО-Алания существует около:
- 1) 10 памятников природы;
  - 2) 50 памятников природы;
  - 3) 100 памятников природы;
  - 4) 200 памятников природы
270. Кавказский зубр:
- 1) полностью истреблен;
  - 2) сохранился только благодаря Северо-Осетинскому заповеднику;
  - 3) обитает в лесах Осетии в большом количестве
  - 4) обитает по всей территории Северного Кавказа.
271. Мероприятия, используемые в биологическом методе для борьбы с вредителями полевых культур:
- 1) обработка химическими веществами;
  - 2) использование хищников;
  - 3) применение ловчих поясов;
  - 4) использование отравленных приманок.
272. Химические вещества, используемые для борьбы с насекомыми:
- 1) фунгициды;
  - 2) гербициды;
  - 3) инсектициды;
  - 4) моллюскоциды.
273. Химически активные газообразные выделения растений, подавляющие или губительно действующие на бактерии, грибы и другие микроорганизмы:
- 1) гербициды;
  - 2) фунгициды;
  - 3) фитонциды;
  - 4) инсектициды.
274. Какой способ внесения ядохимикатов наиболее экологичен?
- 1) внесение в почву;
  - 2) опрыскивание;
  - 3) опыливание;
  - 4) протравливание.
275. Химические вещества, используемые для борьбы с болезнями:
- 1) фунгициды;
  - 2) гербициды;
  - 3) акарициды;
  - 4) нематодоциды.
276. Методы борьбы с вредителями, основанные на естественных взаимоотношениях:
- 1) селекционные;

- 2) биологические;
  - 3) агротехнические;
  - 4) физиологические.
277. Химические вещества, используемые для борьбы с сорными растениями:
- 1) фунгициды;
  - 2) гербициды;
  - 3) акарициды;
  - 4) инсектициды.
278. Несоблюдение регламентов внесения фосфорных удобрений в Северной Осетии привело к накоплению в почве:
- 1) тяжелых металлов;
  - 2) болезнетворных организмов;
  - 3) нитратов и нитритов;
  - 4) нитрозосоединений.
279. Какой агротехнический прием способствует росту сорняков:
- 1) орошение;
  - 2) лущение;
  - 3) мульчирование;
  - 4) рыхление.
280. Что из перечисленного не является законом экологии?
- 1) закон минимума;
  - 2) закон оптимума;
  - 3) закон максимума;
  - 4) закон незаменимости биосферы.
281. Какие культуры способствуют повышению плодородия почвы?
- 1) многолетние травы;
  - 2) овощные культуры;
  - 3) зерновые культуры;
  - 4) пропашные культуры.
282. Что из перечисленного не является болезнью с/х культур?
- 1) гельминтоспориоз;
  - 2) рак картофеля;
  - 3) туберкулез листьев;
  - 4) септориоз.
283. Бобовые культуры обогащают почву:
- 1) азотом;
  - 2) фосфором;
  - 3) калием;
  - 4) магнием.
284. Какие удобрения являются наиболее экологически безопасными:
- 1) минеральные;
  - 2) сидеральные;
  - 3) органические;
  - 4) органо-минеральные.
285. Семена сорных растений не могут попасть на поле:
- 1) с оросительной водой;
  - 2) с органическими удобрениями;
  - 3) с минеральными удобрениями;
  - 4) с пестицидами.
286. Все сельскохозяйственные предприятия должны иметь:
- 1) экологический норматив;
  - 2) экологический паспорт;

- 3) экологический пропуск;
  - 4) экологический стандарт.
287. Вред, причиняемый сельскохозяйственной техникой:
- 1) уплотнение почвы;
  - 2) разрушение оросительных каналов;
  - 3) разрушение лесополос;
  - 4) смыв плодородного слоя.
288. Какая система защиты растений обеспечивает лучшие результаты, как с агрономической, так и с экологической точки зрения?
- 1) химическая;
  - 2) биологическая;
  - 3) интегрированная;
  - 4) физическая.
289. Дождевые черви в сельском хозяйстве:
- 1) улучшают структуру почвы;
  - 2) ухудшают структуру почвы;
  - 3) особой роли не играют;
  - 4) не известно.
290. Как называется постоянное наблюдение за экосистемами?
- 1) регулярная охрана природы;
  - 2) экологический мониторинг;
  - 3) правовая охрана;
  - 4) экологическое право.
291. Нормирование качества окружающей природной среды называется:
- 1) экологической паспортизацией;
  - 2) экологической экспертизой;
  - 3) экологической стандартизацией;
  - 4) экологический мониторинг.
292. Что называют «бумеранг-эффектом» в сельском хозяйстве?
- 1) повторный посев культуры;
  - 2) восстановление плодородия почвы;
  - 3) массовая вспышка вредителя после использования ядохимикатов;
  - 4) резкое повышение урожайности с/х культур.
293. Пахотные земли Северной Осетии в основном представлены:
- 1) сероземами;
  - 2) черноземами;
  - 3) каштановыми почвами;
  - 4) дерново-глеевыми.
294. Гумус – это:
- 1) удобрение;
  - 2) плодородный слой почвы;
  - 3) сложный комплекс высокомолекулярных органических соединений.
  - 4) перегной
295. Использование биотехнологии в сельском хозяйстве предусматривает:
- 1) использование нитроаммофоски;
  - 2) использование Родана;
  - 3) использование ризоторфина;
  - 4) использование гумата калия.
296. Разрушение и снос почвенного покрова потоками воды или ветром – :
- 1) выветривание;
  - 2) эрозия почвы;
  - 3) деградация;

- 4) рекультивация.
297. Склоновые земли РСО-Алания в большей степени подвержены:
- 1) водной эрозии;
  - 2) ветровой эрозии;
  - 3) антропогенной эрозии;
  - 4) дефляции.
298. Сколько сельскохозяйственных предприятий насчитывается в РСО-А?
- 1) 36;
  - 2) 59;
  - 3) 93;
  - 4) 99.
299. Где рекомендуется заправлять с/х технику ядохимикатами?
- 1) непосредственно в поле, рядом с обрабатываемым участком;
  - 2) в хранилище ядохимикатов;
  - 3) на растворном узле;
  - 4) непосредственно в поле.
300. В какую погоду рекомендуется проводить обработку посевов ядохимикатами?
- 1) в ясную солнечную;
  - 2) в пасмурную безветренную;
  - 3) в дождливую;
  - 4) непосредственно перед дождем.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

Оценка	Показатели*
Отлично	85-100%
Хорошо	65-84%
Удовлетворительно	51-64%
Неудовлетворительно	менее 50%

\* - % выполненных заданий от общего количества заданий в тесте.

#### **4.4 Коллоквиум (текущий контроль по разделам дисциплины)**

Время проведения 25 мин.

Предусмотрено 3 коллоквиума:

- первый коллоквиум – 41 вопроса;
- второй коллоквиум – 42 вопроса;

##### **Вопросы к коллоквиуму**

1. Инженерная экология, цели и задачи науки.
2. История развития экологии.
3. Важнейшие современные экологические проблемы.
4. Методы и средства экологических исследований
5. Эволюция биосферы
6. Четыре этапа в истории развития биосферы (по В.И. Вернадскому).
7. Биосфера и ее границы.
8. Верхние границы жизни на Земле
9. Основные компоненты биосферы.

10. Определение системы и примеры системного подхода к анализу событий, происходящих в природе.
11. Экологическая система и критерии ее пространственного обоснования (или ограничения).
12. Как вы понимаете иерархию экосистем? Приведите примеры
13. Понятие об экосистеме и биогеоценозе.
14. Биомасса продуктивность и основные функции биосферы.
15. Поток энергии в биосфере. Правило 1%.
16. Биотический круговорот веществ в биосфере.
17. Биогенные вещества как экологические факторы
18. Геохимическая работа живого вещества.
19. Глобальный круговорот углерода.
20. Глобальный круговорот воды
21. Воздействие среды на здоровье человека
22. Понятие "Экологическая ниша», приведите примеры.
23. Что такое вид и как использует человек свойства вида в своих целях.
24. Уровни организации живой материи.
25. Фундаментальные свойства живых систем. Биогенетический закон Геккеля.
26. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и хемосинтез. Дыхание.
27. Адаптация и ее виды.
28. Правило двух уровней адаптаций.
29. Взаимоотношения организма и среды.
30. Взаимоотношения растений и животных.
31. Экологическая сукцессия: определение (на примере).
32. Климатическое сообщество: определение.
33. Закон минимума. Понятие о лимитирующем факторе.
34. Закон оптимума
35. Детритные пищевые цепи.
36. Популяция и ее основные характеристики.
37. Свойства популяции.
38. Динамика популяций и ее типы.
39. Типы роста популяций.
40. Плодовитость и рождаемость, особенности терминов.
41. Что такое толерантность, и какое значение она имеет для человека и общества?
42. Факторы, ответственные за изменение численности популяций.
43. Видовая структура биоценоза.
44. Пионерные сообщества.
45. Пространственная структура биоценоза.
46. Трофическая структура биоценоза.
47. Определение понятий "пищевая цепь", "трофический уровень", "консументы".
48. Средообразующая роль живого вещества.
49. Экологические факторы и их классификация
50. Изменения экологических факторов, и зависимость от деятельности человека.
51. Взаимодействие экологических факторов. Закон независимости факторов Вильямса.
52. Влияние экологических факторов на размножение организмов (насекомых на опыление растений), их распространение.
53. Абиотические факторы и их классификация.
54. Воздействие химического компонента абиотического фактора на живые организмы.
55. Влияние рН на выживаемость организмов-гидробионтов.

56. Отрицательное влияние недостатка какого-либо фактора среды на жизнедеятельность организмов.
57. Зависимость численности и распределения видов и популяций от абиотических факторов.
58. Биотические факторы среды.
59. Биотические факторы как пища, среда обитания для других организмов.
60. Проявление биотических факторов во взаимоотношениях организмов при совместном обитании: хищничество, паразитизм, симбиоз.
61. Антропогенные факторы среды
62. Климат и его виды.
63. Влияние температуры на живые организмы.
64. Влияние света на живые организмы.
65. Влияние влажности на живые организмы.
66. Циркуляция воздуха. Влияние ветра на развитие растительности.
67. Эдафические факторы и их роль.
68. Пять основных почвообразующих факторов (по Докучаеву).
69. Водные факторы и их роль.
70. Понятие о биотическом факторе и формах взаимосвязей и взаимоотношений живых организмов.
71. Внутривидовая и межвидовая конкуренции.
72. Групповой эффект.
73. Массовый эффект.
74. Гомотипические реакции.
75. Гетеротипические взаимоотношения.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума:

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

#### **4.4 Коллоквиум (текущий контроль по разделам дисциплины) Вопросы и билеты ко 2-му микроэкзамену по дисциплине «Инженерная экология»**



1. Природные ресурсы и их классификация.
2. Принципы рационального использования природных ресурсов.
3. Экологические возможности окружающей среды.
4. Ограниченность природно-ресурсных возможностей окружающей среды
5. Классификация полезных ископаемых.
6. Проблема добычи и использования полезных ископаемых
7. Влияние добычи и использования полезных ископаемых на окружающую среду.
8. Полезные ископаемые на территории РСО-Алания.
9. Рациональное использование полезных ископаемых
10. Охрана недр
11. Экологические последствия загрязнения окружающей среды
12. Рациональное использование земель.
13. Классификация почвенных загрязнений.
14. Термический метод обезвреживания токсичных отходов
15. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.
16. Переработка твёрдых отходов на компост.
17. Использование биотехнологии для переработки отходов животноводства.
18. Вермикультивирование.
19. Использование непригодных для сельского хозяйства земель
20. Экологические проблемы осушения
21. Экологические проблемы орошения.
22. Пути попадания загрязнения в почву.
23. Загрязнение почв минеральными удобрениями.
24. Экологические проблемы применения пестицидов в сельском хозяйстве.
25. Уплотнение почв и его последствия.
26. Виды эрозии почв, причины их возникновения.
27. Ветровая эрозия почвы и методы борьбы с ней.
28. Водная эрозия почвы и методы борьбы с ней.
29. Проблемы охраны земельных ресурсов
30. Повышение эффективности использования и охрана земель.
31. Охрана водных ресурсов и их рациональное использование.
32. Гидросфера, запасы воды на Земле.
33. Роль воды в природе и жизни человека.
34. Водно-солевой обмен у водных организмов.
35. Экологическая оценка растительности РСО-Алания.
36. Источники загрязнения воды.
37. Меры по очистке и охране вод.
38. Методы очистки сточных вод.
39. Структура и состав атмосферы
40. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха.
41. Физические и экологические последствия загрязнения атмосферы.
42. Естественный радиационный фон (космические лучи, земная радиация, внутреннее облучение).
43. Искусственный радиационный фон (ядерное оружие, атомные электростанции).
44. Радиоактивное загрязнение приземного слоя атмосферы.
45. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.
46. Сельское хозяйство как источник продовольственных ресурсов.
47. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
48. Энергопотребление, функционирование и биопродуктивность агроэкосистем.
49. Отношение организмов в агроэкосистемах.
50. Экологические проблемы опустынивания

51. Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах.
52. Агроэкосистемы и их отличие от природных экосистем.
53. Поток энергии и вещества в экосистемах.
54. Парниковый эффект: причины возникновения, его экологические последствия.
55. Озоновый слой, его значение и причины возникновения озоновых дыр.
56. Кислотные дожди, причины их возникновения.
57. Значение животных в биосфере и жизни человека
58. Воздействие человека на животных, причины их вымирания.
59. Контроль численности экономически важных видов животных.
60. Принцип сохранения биологического разнообразия.
61. Животные основных природных ландшафтов РСО-Алания.
62. Экологическая оценка животного мира РСО-Алания.
63. Меры по охране животных.
64. Структура экологического кризиса.
65. Причины экологического кризиса.
66. Объективные причины истощения, загрязнения и разрушения природной среды.
67. Субъективные причины истощения, загрязнения и разрушения природной среды.
68. Отличие экологического кризиса от экологической катастрофы.
69. Понятие о экологической экспертизе и контроле.
70. Экологическая сертификация
71. Система экологического контроля в РФ.
72. Структура и содержание экологического паспорта предприятия.
73. Особо охраняемые природные территории и их особенности.
74. Заповедники и национальные парки.
75. Охрана рекреационных и курортных местностей РСО-Алания.

### **Вопросы к итоговому зачету по дисциплине «Инженерная экология»**

1. Инженерная экология, цели и задачи науки.
2. Важнейшие современные экологические проблемы.
3. Эволюция биосферы
4. Четыре этапа в истории развития биосферы (по В.И. Вернадскому).
5. Биосфера и ее границы, основные функции биосферы
6. Понятие об экосистеме и биогеоценозе.
7. Биотический круговорот веществ в биосфере.
8. Биогенные вещества как экологические факторы.
9. Геохимическая работа живого вещества.
10. Глобальный круговорот углерода.
11. Глобальный круговорот воды
12. Фундаментальные свойства живых систем. Биогенетический закон Геккеля.
13. Адаптация и ее виды. Правило двух уровней адаптаций
14. Взаимоотношения организма и среды.
15. Экологическая сукцессия, климаксное сообщество.
16. Закон минимума и оптимума. Понятие о лимитирующем факторе.
17. Пищевые цепи и трофические уровни.
18. Популяция, ее свойства. Динамика популяций.
19. Факторы, ответственные за изменение численности популяций.
20. Видовая структура биоценоза.
21. Средообразующая роль живого вещества.
22. Экологические факторы и их классификация

23. Влияние экологических факторов на размножение и распространение организмов.
24. Абиотические и биотические факторы и их классификация.
25. Проявление биотических факторов во взаимоотношениях организмов при совместном обитании: хищничество, паразитизм, симбиоз.
26. Антропогенные факторы среды и их влияние на живые организмы.
27. Влияние физических факторов среды на живые организмы.
28. Эдафические факторы и их роль.
29. Внутривидовая и межвидовая конкуренции.
30. Групповой и массовый эффект.
31. Гомотипические и гетеротипические реакции.
32. Природные ресурсы и их классификация.
33. Принципы рационального использования природных ресурсов.
34. Ограниченность природно-ресурсных возможностей окружающей среды
35. Классификация полезных ископаемых.
36. Влияние добычи и использования полезных ископаемых на окружающую среду.
37. Экологические последствия загрязнения окружающей среды
38. Рациональное использование земель.
39. Классификация почвенных загрязнений.
40. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов.
41. Переработка твёрдых отходов на компост.
42. Использование биотехнологии для переработки отходов животноводства.
43. Использование непригодных для сельского хозяйства земель
44. Экологические проблемы осушения и орошения
45. Загрязнение почв минеральными удобрениями и пестицидами.
46. Уплотнение почв и его последствия.
47. Виды эрозии почв, причины их возникновения и методы борьбы с ними.
48. Повышение эффективности использования и охрана земель.
49. Проблемы охраны земельных ресурсов
50. Роль воды в природе и жизни человека.
51. Охрана водных ресурсов и их рациональное использование.
52. Гидросфера, запасы воды на Земле.
53. Источники загрязнения воды. Методы очистки сточных вод.
54. Структура и состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферного воздуха.
55. Физические и экологические последствия загрязнения атмосферы.
56. Естественный и искусственный радиационный фон
57. Радиоактивное загрязнение приземного слоя атмосферы. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.
58. Сельское хозяйство как источник продовольственных ресурсов.
59. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
60. Агрэкосистемы и их отличие от природных экосистем.
61. Энергопотребление, функционирование и биопродуктивность агроэкосистем.
62. Поток энергии и вещества в экосистемах.
63. Парниковый эффект: причины возникновения, его экологические последствия.
64. Озоновый слой, его значение и причины возникновения озоновых дыр.
65. Кислотные дожди, причины их возникновения.
66. Значение животных в биосфере и жизни человека. Контроль численности животных.
67. Животные основных природных ландшафтов РСО-Алания. Принцип сохранения биологического разнообразия.

68. Меры по охране животных.
69. Структура и причины экологического кризиса.
70. Отличие экологического кризиса от экологической катастрофы.
71. Объективные и субъективные причины истощения, загрязнения и разрушения природной среды.
72. Понятие об экологической экспертизе и контроле.
73. Структура и содержание экологического паспорта предприятия.
74. Охрана рекреационных и курортных местностей РСО-Алания.
75. Заповедники и национальные парки.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении итогового зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы;

- оценка «незачтено»: обучающийся не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы. Не участвует в работе.

#### **4.5 Оценочные средства для проведения итоговой аттестации в форме экзамена по дисциплине «Инженерная экология»** *(Не предусмотрен)*

#### **4.6 Курсовой проект** *(Не предусмотрен)*