

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Высшая инженерная школа агробиотехнологий

Оценочные материалы по дисциплине

Экология и рациональное природопользование

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки:
Зоопсихология и благополучие животных

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 2.1 Учитывает влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности

ИОПК 2.2 Демонстрирует навыки оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности

ИОПК 4.1 Применяет основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач

ИОПК 4.2 Обосновывает использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач

ИУК 2.1 Формулирует задачи в рамках поставленной цели проекта

ИУК 2.2 Выбирает оптимальные способы решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК 2.3 Решает конкретные задачи проекта и публично представляет результаты решения

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- решение задач
- контрольная работа;
- творческая работа.

Тестовые задания

ИУК- 2.1, ИУК-2.2, ИУК -2.3, ИОПК 2.1, ИОПК 2.2, ИОПК -4.1, ИОПК-4.2

1. Раздел: Экология как наука.

Тестовые задания с одним ответом:

1. Термин «экология» предложил: а) Ч.Дарвин б) Э. Геккель в) В.И. Вернадский г) К. Мёбиус
2. Раздел экологии, изучающий среды обитания организмов и факторы среды называется: а) аутэкология б) синэкология в) демэкология г) глобальная экология
3. Система долговременного наблюдения, оценки и прогноза состояния окружающей среды – это: а) экологический мониторинг б) экологическая экспертиза в) экологическое нормирование г) экологическое прогнозирование
4. Раздел экологии, изучающий структуру и функционирование биосферы: а) синэкология б) химическая в) глобальная г) сельскохозяйственная

5. Что означает термин «видовое разнообразие»: а) количество видов, составляющих сообщество б) видовое богатство и распределение видов по обилию в сообществе в) выравненность видов в сообществе г) оценка полноты использования видами ресурсов территории
6. Качество окружающей среды – это ...
 - а) система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе
 - б) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ
 - в) совокупность природных условий данных человеку при рождении
 - г) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека
7. Антропогенные вещества – это соединения:
 - а) образующиеся в результате жизнедеятельности человека
 - б) возникающие в результате деятельности организмов, а затем используемые в промышленности
 - в) включающиеся в геосферы благодаря деятельности человека

2. Раздел: Биоэкология.

Аутэкология.

Тестовые задания с одним ответом:

1. Биологическим оптимумом называется: а) наилучшее сочетание биотических факторов б) наилучшее сочетание абиотических факторов в) оптимальное действие одного фактора г) наилучшее сочетание всех факторов
2. Наиболее неблагоприятная интенсивность экологического фактора называется: а) оптимум б) стресс в) пессимум г) экологическая валентность
3. Организмы, питающиеся одним видом пищи называются: а) стенофаги б) эврифаги в) фитофаги г) детритофаги
4. Процесс и результат приспособления организмов к условиям окружающей среды называется: а) адаптация б) миграция в) эволюция г) деградация
5. Основной причиной миграции птиц в город в зимнее время является: а) наличие хищников б) резкое похолодание в) пресс хищников г) конкуренция
6. Какой из факторов не относится к биотическим: а) взаимодействие видов б) движение среды в) отношения «паразит-хозяин» г) мутуализм
7. К какой экологической группе принадлежат светолюбивые растения: а) сциофиты б) галофиты в) гигрофиты г) гелиофиты
8. Кто из ученых установил закон «об ограничении жизненных возможностей организма экологическими факторами, количество и качество которых близки к необходимому минимуму»: а) Ю. Либих б) Г. Гаузе в) В. Шелфорд г) Б. Коммонер
9. Толерантность – это способность организмов: а) выдерживать отклонения факторов среды б) приспосабливаться к новым условиям в) образовывать локальные формы г) выдерживать анаэробные условия
10. Предел выносливости организма к какому-либо фактору среды называется: а) пессимум б) гомеостаз в) биологический оптимум г) экологическая валентность
11. Организмы, имеющие более узкий спектр приспособлений к среде обитания: а) эврибионты б) реликты в) стенобионты г) эндемики
12. Какие из гидробионтов способны к дальним миграциям: а) фитопланктон б) нектон в) зоопланктон г) бентос

Задания с несколькими ответами:

1. Какие экологические факторы характеризуют почву, как среду обитания: а) газовый состав г) механический состав

- б) соленость д) резкие колебания температуры
- в) влажность е) движение среды
- 2. Какие из перечисленных факторов являются биотическими:
 - а) фитогенность г) атмосферное давление
 - б) инсоляция д) анаэробность
 - в) аменсализм е) температура
- 3. Разновидностями симбиоза, при котором оба партнера или один из них извлекают пользу от другого, являются:
 - а) конкуренция г) аменсализм
 - б) кооперация д) нейтрализм
 - в) мутуализм е) хищничество
- 4. Какие из перечисленных организмов относятся к эндопаразитам, а какие - к эктопаразитам?
 - а) эндопаразиты
 - б) эктопаразиты
 - 1) клещи 2) вши 3) описторхи 4) аскариды 5) блохи 6) цепни
- 5. Распределите перечисленных животных по группам:
 - а) пойкилотермные
 - б) гомойотермные
 - 1) медведь 2) заяц 3) лягушка 4) пчела 5) ёж 6) кукушка
- 6. Какие организмы принадлежат к группе эврибионты, какие - стенобионты?
 - а) эврибионты
 - б) стенобионты
 - 1) панда 2) хариус 3) орхидея 4) шимпанзе 5) окунь 6) полынь

Демэкология.

Тестовые задания с одним ответом:

1. Совокупность особей одного вида, которая обладает общим генофондом и занимает определенную территорию, называется: а) экосистема б) сообщество в) популяция г) экологическая группировка
2. Рост популяции, численность которой увеличивается лавинообразно, называется: а) стабильным б) изменчивым в) логистическим г) экспоненциальным
3. Тип динамики численности популяции, характерный для животных некрупного размера с ранней половозрелостью и средне-высокой плодовитостью: а) стабильный б) эфемерный в) лабильный г) модифицирующий
4. Ценопопуляции в которых преобладают особи молодого возраста, называются: а) регрессивными б) инвазионными в) динамичными г) ювенильными
5. «В популяциях не существует механизмов регуляции численности и поддержания ее равновесного состояния». Эта система представлений носит название: а) стохастизм б) динамизм в) регуляционизм г) актуализм
6. Кто из перечисленных ученых предложил использовать понятие «популяционные волны»: а) Н.А. Северцов б) Г.Ф. Гаузе в) С.С. Четвериков г) В. Вольтерра
7. Тип динамики численности, отличающийся резко неустойчивой численностью с глубокими депрессиями, сменяющимися вспышками «массового размножения»: а) стабильный б) эфемерный в) лабильный г) экспоненциальный
8. Математическое описание роста численности популяций было предложено: а) А. Тинеманом и Ч. Элтоном б) Ю. и Г. Одумами в) А. Лотки и В. Вольтерра г) Э. Леруа. и В.И. Вернадским
9. Число особей вида на единицу площади или единицу объема жизненного пространства показывает: а) плодовитость б) обилие популяции в) видовое разнообразие г) плотность популяции

10. Старые особи составляют большую долю в популяциях:

- а) быстро растущих б) находящихся в стабильном состоянии в) со снижающейся численностью г) в которых не наблюдается четкой закономерности роста

Задания с несколькими ответами:

1. Популяция может увеличивать численность экспоненциально:

- а) когда ограничена только пища б) при освоении новых мест обитания
- в) в случае отсутствия хищников г) только в лабораторных условиях

2. Популяцию характеризуют следующие свойства:

- а) рождаемость, смертность б) численность, плотность
- в) среда обитания, условия жизни г) возрастная структура, возрастной спектр
- д) распределение в пространстве (дисперсия)

3. Колебания численности популяции связаны:

- а) с изменением факторов среды б) со взаимодействием с другими популяциями
- в) с загрязнением окружающей среды г) со временем суток
- д) с возникающими мутациями

4. Знание демографических показателей популяций имеет большое значение:

- а) при лесозаготовках б) в охотничьих хозяйствах
- в) при выращивании сельскохозяйственных культур
- г) для медико-санитарной службы д) в рыболовстве

Синэкология.

Тестовые задания с одним ответом:

1. Тип взаимодействия, при котором один из участников не убивает сразу своего хозяина, а длительное время использует его как источник пищи, получил название:

- а) хищничество б) паразитизм в) нейтрализм г) аменсализм

2. Взаимоотношения организмов, положительные для одного и отрицательные для другого партнера: а) нейтрализм б) хищничество в) конкуренция г) комменсализм

3. Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем тем, что:

- а) характеризуются большим количеством популяций б) растения растут в них плохо
- в) требуют дополнительных затрат энергии г) всегда занимают площадь большую, чем естественные

4. Относительно устойчивое состояние экосистемы, в которой поддерживается равновесие между организмами и средой обитания называется: а) климаксом б) сукцессией

в) флуктуацией г) интеграцией

5. Из перечисленных экосистем естественным биогеоценозом является:

- а) парк б) огород в) пруд г) лес

6. Процесс развития экосистемы от неустойчивого состояния к устойчивому называется:

- а) адаптация б) интеграция в) сукцессия г) флуктуация

7. В трофической цепи «растение → тля → синица → ястреб» консументом 1 порядка является:

- а) синица б) растение в) тля г) ястреб

8. Первичную продукцию в экосистемах образуют:

- а) редуценты б) продуценты в) консументы г) детритофаги

9. Количество энергии, потребленной живыми организмами, занимающими разное положение в пищевой цепи, называется пирамидой: а) потребности б) энергии в) биомассы

- г) численности

10. Комплекс мер по повышению продуктивности сельского хозяйства, предпринятых ООН по проблемам продовольствия и сельского хозяйства в 1960-70-ых годах, получил название:

- а) «желтая революция» б) «великая революция» в) «зеленая революция»

- г) социально-экологическая революция
11. Организованная группа взаимосвязанных популяций растений, животных, грибов, микроорганизмов называется: а) фитоценоз б) биоценоз в) зооценоз г) экотон
12. Термин «биоценоз» предложил в 1877 г. ученый:
а) Т. Мальтус б) Д. Аллен в) В. Шелфорд г) К. Мёбиус

Задания с несколькими ответами:

1. Какие из перечисленных экосистем будут давать большую продукцию:
а) океан б) озера и реки в) агроценозы г) тайга
д) болота е) влажные тропические леса
2. Какие сообщества можно отнести к агроценозам:
а) лес б) бахча в) сад г) болото д) пастбище е) степь
3. Саморегуляция в экосистеме тайги проявляется в том, что
а) численность деревьев сокращается в результате лесного пожара
б) волки ограничивают рост численности кабанов
в) массовое размножение короедов приводит к гибели деревьев
г) численность белок зависит от урожая семян ели
д) совы и лисицы сдерживают рост численности полевок
4. Выберите параметры агробиогеоценоза:
а) маловидовое сообщество
б) для существования необходима регулирующая деятельность человека
в) действие естественного отбора
г) незначительная биологическая продуктивность
д) дотация дополнительных видов энергии

Задания на установление последовательности:

1. Определите последовательность организмов в пищевой цепи:
а) кедровый орех б) колонок в) блоха г) белка
2. Определите последовательность организмов в пищевой цепи:
а) лесная мышь б) лисица в) семена ели г) нитрифицирующая бактерия

3. Раздел: Глобальная экология.

Тестовые задания с одним ответом:

1. Функция живого вещества, связанная с поглощением энергии солнца в процессе фотосинтеза, ее трансформации и передачи по цепям питания: а) энергетическая б) концентрационная в) деструктивная г) транспортная
2. Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме:
а) свободного азота б) известняка в) углекислого газа г) угля
3. Основное количество парниковых газов образуется в результате деятельности:
а) деревопереработки б) транспорта в) коммунального хозяйства г) сельского хозяйства
4. Значение озонового слоя в том, что он поглощает: а) углекислый газ б) кислотные осадки в) жесткое ультрафиолетовое излучение г) инфракрасное излучение
5. В процессе круговорота углерода в биосфере образуется энергетический ресурс:
а) нефть б) апатиты в) известняк г) углекислый газ
6. Природное тело почвы, представляющее собой результат совместной деятельности живых организмов, физико-химических и геологических процессов в неживой природе В.И. Вернадский назвал веществом: а) косным б) биокосным в) биогенным г) живым веществом
7. «Всюдность» жизни В.И.Вернадский назвал:

- а) способность к пассивному и активному движению
 - б) высокую скорость обновления вещества
 - в) устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти
 - г) способность живого вещества быстро занимать все свободное пространство
8. Искусственное расселение вида в новые районы распространения:
- а) акклиматизация б) миграция в) реакклиматизация г) стабилизация
9. Какая из функций биомассы проявляется в извлечении живыми существами биогенных элементов окружающей среды:
- а) деструктивная б) концентрационная в) газовая г) энергетическая
10. Вещество, способствующее развитию злокачественных новообразований:
- а) биоген б) канцероген в) тератоген г) мутаген
11. При определении загрязнения природной среды используют в качестве контроля:
- а) локальное загрязнение б) импактное загрязнение в) фоновое загрязнение г) региональное загрязнение
12. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» был принят:
- а) 1992 г б) 1998 г. в) 2002 г. г) 2005 г.

Задания с несколькими ответами:

1. Основными причинами аридизации могут быть:
- а) уменьшение видового разнообразия б) внесение органических удобрений
 - в) увеличение поголовья крупного рогатого скота г) увеличение количества осадков
 - д) выжигание кустарников
2. В результате выпадения кислотных осадков хвойные деревья страдают от:
- а) непарного шелкопряда б) суховершинности в) удлинения хвои г) аккумуляции вредных веществ д) разрушения микоризы
3. Причиной парникового эффекта является накопление в атмосфере газов:
- а) углекислого газа б) кислорода в) озона г) метана д) азота е) фторхлоруглеродов
4. К биосферным функциям атмосферного кислорода относятся:
- а) обеспечение окислительных процессов в организмах б) содействие круговороту фосфора
 - в) защита биосферы от метеоритов г) содействие круговороту воды
 - д) участие в процессе фотосинтеза
5. Основными причинами утраты биологического разнообразия могут быть:
- а) возрастающая численность населения
 - б) возрастающее потребление ресурсов
 - в) сокращение территории с естественными условиями обитания
 - г) пренебрежительное отношение человека к биологическим видам
 - д) эволюционное старение видов
6. Устойчивое развитие биосферы обеспечивают меры, направленные на процессы:
- а) внедрения новых видов в экосистемы
 - б) сокращения численности хищников в экосистемах
 - в) создания агроэкосистем всех типов
 - г) сохранения видового разнообразия
 - д) предотвращения загрязнения окружающей среды
7. Сведение лесов на обширных территориях приводит к:
- а) снижению уровня естественной радиации
 - б) увеличению продуктивности лесов
 - в) снижению уровня воды в реках
 - г) образованию оксида азота
 - д) дестабилизации состава атмосферы

4. Раздел: Прикладная экология.

Природопользование.

Тестовые задания с одним ответом:

1. Ископаемые минеральные ресурсы по принципу истощаемости относят к группе:
а) истощаемые возобновимые б) истощаемые перспективные в) истощаемые невозобновимые г) неисчерпаемые ресурсы
2. Укажите процесс, наиболее эффективный при утилизации бытовых отходов:
а) компостирование б) сжигание в) эвакуация на свалки г) использование в качестве топлива
3. Среди биологических ресурсов мира по площади и массе преобладает:
а) степная растительность б) лесная растительность в) болотная растительность
г) культурные растения
4. К минеральным сырьевым ресурсам относятся: а) солнечная и геотермальная энергия
б) флора и фауна в) источники пресной воды г) газ, нефть, руды
5. Ученый, впервые установивший связи между изменяющейся активностью Солнца и характером реакций земных организмов: а) В.И. Вернадский б) А.Л. Чижевский
в) П. де Шарден г) Э. Геккель
6. Активированный ил целенаправленно используется: а) для производства органических удобрений б) при биологической очистке воды в) при очистке почвогрунтов от загрязнения
г) для удобрения почвы
7. Малоотходные технологии – это технологии, которые характеризуются:
а) воздействием на окружающую среду, которое не превышает санитарных норм и отсутствием образования отходов
б) воздействием на окружающую среду, которое не превышает санитарных норм, но возможно образование незначительного количества отходов
в) воздействием на окружающую среду, которое не превышает санитарных норм, при этом по различным причинам часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на захоронение или хранение
г) совокупностью технологических процессов, в которых одни отходы служат сырьем для других и выбросы практически отсутствуют
8. Экологическая экспертиза – это:
а) оценка воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду, природные ресурсы, здоровье человека
б) уровень воздействия предприятия на природные объекты
в) последствия вмешательства человека в глобальные биосферные процессы
г) степень соответствия технологических процессов современным научным достижениям

5. Раздел: Природозащитные мероприятия.

Тестовые задания с одним ответом:

1. Особо охраняемые природные территории, включенные в международную сеть ЮНЕСКО, называется: а) национальный парк б) заказник в) биосферный заповедник
г) заповедник направленного режима
2. Озоновый слой атмосферы разрушается: а) оксидами углерода б) оксидами азота
в) фторхлорорганическими соединениями г) жесткой солнечной радиацией
3. Процесс крайней деградации земель, связанный с загрязнением почв химическими веществами называется: а) ирригация б) токсификация в) мелиорация г) рекультивация
4. При определении загрязнения природной среды используют в качестве контроля:
а) локальное загрязнение б) импактное загрязнение в) фоновое загрязнение
г) региональное загрязнение
5. В пределах санитарно-защитной зоны вокруг предприятия не разрешается:

- а) прокладывать автодороги б) сажать деревья в) сооружать жилые дома г) устанавливать линии электропередач
6. Концепция устойчивого развития предполагает: а) научно обоснованное сочетание экономических, социальных и экологических потребностей современного общества
б) получение максимальной прибыли за минимум затрат в) развитие общества без увеличения антропогенной нагрузки на природу г) приоритет экологии над экономикой
7. **Установите последовательность** событий при эвтрофикации водоема:
а) увеличение питательных элементов (N, P) в воде б) рост биомассы зоопланктона
в) гибель водоема г) химическое загрязнение водоема
д) рост биомассы фитопланктона е) увеличение численности гнилостных бактерий

Вопросы со свободным ответом: ИУК- 2.1, ИУК-2.2, ИУК -2.3, ИОПК 2.1, ИОПК 2.2, ИОПК -4.1, ИОПК-4.2

1. **Дайте определение понятиям:** абиотический фактор, экологическая валентность, стресс, лимитирующий фактор, эврибионты, стенобионты. автотрофы, гетеротрофы, консументы, редуценты, продуценты, экосистема, экологическая сукцессия, загрязнение окружающей среды, биосфера, агробиогеноценоз, первичная продукция, вторичная продукция.

2. **Составьте** пастбищные и детритные трофические цепи из видов, предложенных самостоятельно.

3. **Закончите предложения:**

- 1) Система слежения за состоянием окружающей среды называется....
- 2) Накопление в организмах вредных химических соединений называется.....
- 3) Непрерывный циклический процесс перераспределения химических веществ в биосфере называется...
- 4) Состояние напряжения организма в ответ на воздействие неблагоприятных факторов-.
- 5) Организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических, используя солнечную энергию -
- 6) Процесс приспособления организма к условиям внешней среды -
- 7) Часть территории или акватории, в пределах которой распределён вид называется
- 8) Организмы, способные развиваться только при наличии кислорода -
- 9) Взаимовыгодные отношения между организмами -
- 10) Взаимоотношения между организмами, соперничающими за один и тот же ресурс называются

Критерии оценки тестирования:

- оценка «отлично» выставляется, если количество правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – от 70 – 79%;
- оценка «удовлетворительно» - от 60 – 69%;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 60%.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

ИУК- 2.1, ИУК-2.2, ИУК -2.3, ИОПК 2.1, ИОПК 2.2, ИОПК -4.1, ИОПК- 4.2

1 **Постройте графическую модель** действия экологического фактора, например, температуры, на жизнедеятельность бактерии сенной палочки – от 5°C до 57°C, укажите на кривой зоны оптимума, пессимума и пределы экологической валентности.

2 **Решите задачу:** Чтобы оценить численность форели в маленьком озере, 625 форелей были пойманы, помечены и снова выпущены. Через неделю поймали 873 форели, из них у 129 были обнаружены метки. Определите примерные размеры популяции, используя индекс Линкольна:

$$\text{Общий размер популяции} = \frac{\text{число особей в 1 улове} \times \text{число особей во 2 улове}}{\text{число особей с меткой во 2 улове}}$$

3 **Решите задачу:** Учитывая эффект суммации действия определите, возможны ли отрицательные последствия для здоровья человека, если содержание веществ в воздухе следующее: диоксид серы – 0,1 мг/м³ (ПДК 0,5 мг/м³), серная кислота – 0,01 мг/м³ (ПДК 0,3 мг/м³).

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1$$

где, С – концентрация вещества;

ПДК – предельно допустимая концентрация вещества.

4) В водоеме обнаружено содержание нитратов по азоту 5 мг/л (ПДК 10 мг/л); тринитротолуола – 0,3 мг/л (ПДК 0,5 мг/л) и толуола 0,1 (ПДК 0,5 мг/л). Дайте оценку санитарного состояния водоема, учитывая эффект суммации действия. Спрогнозируйте последствия использования воды из этого водоема для питьевых нужд.

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;
- оценка «**хорошо**» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки, и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше;
- во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Вопросы для контрольной работы

ИУК- 2.1, ИУК-2.2, ИУК -2.3, ИОПК 2.1, ИОПК 2.2, ИОПК -4.1, ИОПК- 4.2

Контрольная работа выполняется в соответствии с заданием, выбор которого зависит от последних двух цифр шифра зачетной книжки студента. Студент находит свой вариант по таблице. Предпоследняя цифра шифра берется по вертикали, последняя – по горизонтали. Например, если студент имеет шифр 4062, то он должен ответить на вопросы 13, 47, 52, 85, 94. Если номер шифра однозначный, то впереди номера следует ставить ноль.

Таблица выбора варианта контрольной работы

Предпол. цифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,11,26 59,78	2,33,49 60,79	3,10,34 61,80	4,26,35 62,81	5,34,49 63,82	6,33,50, 64,83	7,27,51 65,84	8,35,52 66,85	9,28,53 67,86	10,36,54 68,87
1	11,29,55 69,79	12,33,56 70,80	13,30,57 71,81	14,34,58 72,82	15,31,59 73,83	16,35,60 74,84	17,32,61 75,85	1,18,36 76,86	2,19,49, 77,87	3,20,37 78,88
2	21,50,59 71,89	1,22,38 60,90	2,23,51 61,91	3,24,39 62,92	4,25,52 63,93	1,26,40 64,79	2,27,53 65,80	3,28,41 66,81	4,29,54 67,82	5,30,42 68,83
3	6,31,43 69,84	7,33,55 70,85	8,34,44 71,86	9,35,56 72,87	10,36,45 73,88	11,37,57 74,89	12,38,46 75,90	13,39,58 76,91	14,47,49 77,92	15,33,50 78,93
4	16,34,51 77,89	17,48,52 76,80	18,35,53 75,81	19,36,54 74,82	20,49,60 73,83	21,50,55 72,84	22,51,56 70,85	23,52,57 69,86	24,53,59 68,87	25,54,60 67,88
5	1,14,33 66,89	2,15,34 65,90	3,16,35 64,91	4,36,55 63,92	5,37,56 62,93	6,38,57 61,92	7,39,58 78,91	8,26,49 60,90	9,50,59 70,89	10,26,51 60,88
6	11,27,52 61,87	12,28,53 62,86	13,29,54 63,85	14,30,55 64,84	15,31,56 65,83	16,32,57 66,82	17,33,58 67,81	18,33,48 68,80	19,34,49 69,79	20,35,50 70,78
7	21,36,51 71,79	22,37,52 72,80	23,38,53 73,81	24,39,54 74,82	25,40,55 75,83	1,41,56 76,84	2,42,57 77,85	3,43,58 78,86	4,44,59 59,87	5,45,60 60,88
8	9,26,46, 61,89	10,27,47 62,90	11,28,48 63,91	12,35,49 64,92	13,36,50 65,93	14,37,51 66,92	15,38,52 67,91	16,39,53 68,90	17,40,54 69,89	18,41,55 70,88
9	6,42,56 71,92	7,43,57 72,93	8,44,58 73,80	19,33,45 74,81	20,34,46 75,82	21,35,47 76,83	22,36,48 77,84	23,37,49 59,85	24,38,50 60,86	25,39,51 61,87

- История развития экологии. Значение экологии в современном мире.
- Концепция устойчивого развития человечества.
- Законы экологии Б. Коммонера (1974).
- Среда и экологические факторы. Абиотические факторы среды.
- Биотические факторы среды, их роль.
- Факторы стабильные и изменяющиеся. Прямое, косвенное, сигнальное действие факторов. Комплексное действие факторов.
- Количественные закономерности действия факторов. Пессимум и оптимум.
- Экологическая валентность (толерантность). Эврибионтные и стенобионтные организмы. Учение о лимитирующих факторах.
- Экологические ряды. Правило смены местообитаний и ярусов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.
- Вода как среда жизни. Основные местообитания и жизненные формы водных организмов.
- Воздух как среда жизни (наземно-воздушная среда). Адаптации к жизни в воздушной среде.
- Почва как среда жизни. Адаптации обитателей почвы.
- Роль организмов в почвообразовании и поддержании почвенного плодородия. Значение эдафических факторов в распределении растений и животных.
- Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет и ориентация животных.
- Температура. Роль температуры среды в жизни организмов. Пойкилотермные и гомойотермные животные, особенности их терморегуляции.
- Значение температуры среды в жизни растений. Экологические группы растений по степени адаптации к температурным условиям.
- Значение воды в жизни растений и животных. Водно-солевой обмен водных и наземных животных.
- Минеральное питание растений. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Приспособления к аридным условиям.

19. Движение среды. Течения и их значение в жизни гидробионтов.
20. Ветер и его значение в жизни наземных животных и растений.
21. Роль климата в жизни растений и животных. Общие закономерности формирования климата. Экогеографические правила (Бергмана, Аллена, Глогера).
22. Биологические циклы (ритмы). Суточные и сезонные циклы.
23. Субстрат и его значение в жизни растений. Приспособления наземных животных к характеру субстрата. Снежный покров в жизни растений и животных.
24. Автотрофное и гетеротрофное питание. Продуценты, консументы, редуценты.
25. Специализация питания, его биологическое значение. Эврифагия и стенофагия. Зависимость размножения и смертности от обеспеченности пищей и ее качества.
26. Понятие о популяции. Критерии популяции.
27. Межпопуляционные изоляции и связи.
28. Популяция – элементарная единица микроэволюции.
29. Структура популяции (пространственная, этологическая, возрастная, половая).
30. Динамика численности и определяющие ее факторы. Кривые выживания.
31. Типы динамики численности. Значение теории стресса для понимания динамики численности.
32. Экологические стратегии выживания. r-отбор и K-отбор. Гомеостаз популяции.
33. Учение о биогеоценозе. Биотоп и биоценоз. Экосистема.
34. Структура биогеоценоза.
35. Экологическая ниша. Закон конкурентного исключения Гаузе.
36. Экологическая сукцессия. Первичная и вторичная сукцессии.
37. Продуктивность биогеоценозов. Биомасса. Первичная продукция. Вторичная продукция.
38. Трансформация энергии на разных трофических уровнях. Пирамида Элтона. Продуктивность различных биогеоценозов.
39. Растения и животные. Влияние растений друг на друга. Роль растений в жизни животных.
40. Агроэкосистемы в свете современных представлений. Агроценозы и их отличия от естественных сообществ.
41. Экологические проблемы, связанные с биогенным загрязнением природных вод. Эвтрофикация и ее экологические последствия.
42. Экологические проблемы химизации. Достоинства и недостатки использования минеральных удобрений.
43. Использование химических средств защиты растений: достоинства и недостатки.
44. Экологические проблемы орошения почв и осушения почв.
45. Влияние животноводческих комплексов на окружающую природную среду, роль санитарно-защитных зон на животноводческих комплексах.
46. Экологические проблемы механизации. Воздействие мобильной техники на природную среду и меры его снижения.
47. Аккумуляция радионуклидов растениями и миграция их по цепям питания.
48. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Использование знаний о взаимоотношениях организмов в сельском и лесном хозяйствах.
49. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Биосфера и ее границы.
50. Живое вещество биосферы, его свойства и функции.
51. Круговорот веществ в природе (большой и малый).
52. Круговорот основных элементов в биосфере.
53. Человеческая деятельность как фактор развития биосферы. Ноосфера.
54. Биологическое разнообразие биосферы, его роль.
55. Регулирующее воздействие биоты на окружающую среду.
56. Акклиматизация и ее возможные экологические последствия. Интродукция.

57. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и их типы. Основные требования к организации ООПТ.
58. Заповедники и их роль в сохранении эталонных биогеоценозов и генофонда.
59. Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов по Н.Ф. Реймерсу (1994).
60. Экологическая стандартизация и паспортизация.
61. Экологическая экспертиза, ее виды.
62. Экологический риск, его составляющие. Зоны повышенного экологического риска.
63. Структура экологического мониторинга, его задачи.
64. Загрязнение окружающей природной среды. Категории и виды загрязнения.
65. Оценка загрязнения, ее критерии.
66. Экологические проблемы различных регионов России.
67. Техногенное воздействие на природную среду.
68. Региональные экологические проблемы (Зап. Сибири, Томской области).
69. Состав и свойства атмосферы. Загрязнения атмосферы и его последствия.
70. Вода как составная часть биосферы. Загрязнение водоемов и его последствия.
71. Состав и свойства почвы. Загрязнение почвы и его последствия.
72. Методы контроля за состоянием загрязнения атмосферы.
73. Методы контроля за состоянием загрязнения вод.
74. Методы контроля в почвенном мониторинге.
75. Накопление загрязняющих веществ в продуктах питания.
76. Сертификация пищевой продукции.
77. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека.
78. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.
79. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Лицензия на право потребления природных ресурсов.
80. Лимитирование природопользования.
81. Договорные формы природопользования.
82. Природные ресурсы и ресурсный цикл.
83. Основные положения рационального природопользования.
84. Классификация и основные направления природозащитных мероприятий.
85. Природные кадастры.
86. Экологические фонды.
87. Экологическое страхование.
88. Платность природных ресурсов.
89. Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
90. Экономический эффект природоохранных мероприятий.
91. Природоохранное законодательство.
92. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.
93. Международный союз охраны природы, его деятельность.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, который грамотно и по существу, без существенных неточностей раскрыл тему, оформил список литературы и саму работу в целом.

«не зачтено» выставляется студенту, который без должного анализа переписывает материал из сети интернет или учебника.

Темы творческой работы

ИУК- 2.1, ИУК-2.2, ИУК -2.3, ИОПК 2.1, ИОПК 2.2

Раздел: Природозащитные мероприятия

Тематика творческой работы (презентации, видеоролики и т.п.): «Особо охраняемые природные территории»

1. Кандалакшский заповедник, его характеристика.
2. Кроноцкий заповедник, его характеристика.
3. Печеро-Ильчский заповедник, его характеристика.
4. Баргузинский заповедник, его характеристика.
5. Заповедник «Столбы», его характеристика.
6. Заповедник «Кивач», его характеристика.
7. Дарвинский заповедник, его характеристика.
8. Алтайский заповедник, его характеристика.
9. Лапландский заповедник, его характеристика.
10. Заповедник «Кедровая падь», его характеристика.
11. Сихотэ-Алинский заповедник, его характеристика.
12. Ильменский заповедник, его характеристика.
13. Окский заповедник, его характеристика.
14. Воронежский заповедник, его характеристика.
15. Хоперский заповедник, его характеристика.
16. Центрально-черноземный заповедник имени профессора В.В. Алехина.
17. Заповедник Галичья гора, его характеристика.
18. Даурский заповедник, его характеристика.
19. Хакасский степной заповедник, его характеристика.
20. Оренбургский степной заповедник, его характеристика.
21. Кавказский заповедник, его характеристика.
22. Тебердинский заповедник, его характеристика.
23. Астраханский заповедник, его характеристика.
24. Дальневосточный морской заповедник, его характеристика.
25. Национальный парк «Лосиный остров», его характеристика.
26. Национальный парк «Смоленское поозерье», его характеристика.
27. Национальный парк «Среднеуссурийский» («Удэгейская легенда»), его характеристика.
28. Национальный парк «Ануйский», его характеристика.
29. Заказники Томской области.
30. Памятники природы Томской области.

Основные этапы выполнения творческой работы:

1. Ознакомление студентов с темами творческой работы.
 2. Ознакомление с критериями оценивания работ студентов.
 3. Подготовка, поиск теоретического материала по выбранной теме.
 4. Промежуточный контроль выполнения задания и консультирование студентов.
 5. Оформление работы в выбранном формате.
 6. Защита темы.
 7. Оценивание выполненной работы преподавателем и студентами согласно критериям оценки.
- Оценивается содержание презентации (доклада), его научность; всесторонние систематические и глубокие знания излагаемого материала, наглядность и иллюстративность; изложение материала (доклад); творческий подход.

Критерии оценки:

отлично	выставляется студенту, если присутствует наличие авторской позиции, самостоятельность суждений; содержание соответствует теме доклада; присутствует умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, отвечать на вопросы; по выбранной теме привлечены материалы сборников научных трудов; присутствует уверенное и осознанное владение
----------------	--

	профессиональными терминами. В процессе выступления используется наглядный материал (презентация).
хорошо	выставляется студенту, если студент испытывает некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускает некоторые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в докладе. В процессе выступления используется наглядный материал (презентация).
удовлетворительно	выставляется студенту, если студент не использовал дополнительные источники информации; не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения; материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов.
неудовлетворительно	выставляется студенту, если доклад студентом не подготовлен либо подготовлен по одному источнику информации либо не соответствует теме

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из трех частей, проверяющих ИУК- 2.1, ИУК-2.2, ИУК - 2.3, ИОПК 2.1, ИОПК 2.2, ИОПК -4.1, ИОПК- 4.2

Первая часть представляет собой тест из 10 вопросов. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть содержит экологическую задачу. Ответ второй части дается с решением и краткой интерпретацией полученных результатов.

Третья часть содержит 1 теоретический вопрос, предполагающий ответ в развернутой форме.

Вопросы к экзамену:

1. Экология, ее разделы. Значение экологии в современном мире.
2. Экологические факторы, их классификация. Способы действия факторов на организм.
3. Понятие о лимитирующем факторе. Теория Ю. Либиха и закон толерантности В. Шелфорда.
4. Диапазон фактора и экологическая валентность.
5. Водная среда жизни, ее свойства.
6. Наземно-воздушная среда, ее свойства.
7. Почва как среда жизни. Свойства почвы.
8. Живой организм как среда обитания. Паразиты. Симбионты.
9. Понятие о популяции. Свойства популяции.
10. Динамика численности популяции. Типы динамики численности.
11. Структура экосистем (биогеоценозов). Продуценты, консументы, редуценты.
12. Типы взаимодействия видов в природе.
13. Динамика экосистем. Сукцессии. Климатическое сообщество.
14. Классификация агроэкосистем.
15. Отличия агробиогеоценозов от естественных биогеоценозов.
16. Биосфера как глобальная экосистема. Свойства биосферы. Учение В.И. Вернадского.
17. Живое вещество биосферы, его свойства.
18. Функции живого вещества в биосфере.
19. Круговорот веществ в природе: геологический и биогеохимический.
20. Природные ресурсы, их классификация.

21. Ресурсные запасы биосферы (водные, земельные, биологические, энергетические, минеральные).
22. Оценка природных благ (рыночная оценка, рента, затратный подход, общая экономическая ценность, альтернативная стоимость).
23. Рекультивация земель. Использование методов биотехнологии.
24. Общие положения экологической экспертизы и оценки риска.
25. Загрязнение окружающей природной среды, его виды.
26. Методы очистки промышленных и бытовых стоков.
27. Пылеулавливающее оборудование, его особенности.
28. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
29. Глобальные экологические проблемы современности.
30. Экологические проблемы России и пути их решения.
31. Региональные экологические проблемы.
32. Состояние и уровень заболеваемости в РФ.
33. Международное сотрудничество в области охраны природы.
34. Особо охраняемые природные территории (заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы).
35. Направления природоохранной деятельности.
36. Охрана природы, ее цели и задачи. Принципы природоохранной деятельности

Критерии оценки:

«отлично»	ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.
«хорошо»	ставится студенту, если на вопросы дан полный правильный ответ, при ответе на дополнительные вопросы студент испытывает незначительные затруднения
«удовлетворительно»	выставляется студенту, если на вопросы дан неполный ответ, при ответе на дополнительные вопросы студент испытывает существенные затруднения
«не удовлетворительно»	ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Задания для оценки сформированности компетенции УК-2

Задания с одним ответом:

1. Закон компенсации (взаимозаменяемости) факторов установлен:
 - а) Ю. Либихом б) В. Шелфордом в) Э. Рюбелем г) Г. Гаузе
 Ответ: в
2. Закон ограничивающего фактора установил:
 - а) В.Н. Сукачев б) В.В. Докучаев в) Ю. Либих г) Ф. Эванс

Ответ: в

3. Особо охраняемые природные территории, включенные в международную сеть ЮНЕСКО, называется:

- а) национальный парк в) заказник
- б) биосферный заповедник г) заповедник направленного режима

Ответ: б

4. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» был принят:

- а) 1991 г. б) 2002 г. в) 2010 г. г) 2020 г.

5. Научная, правовая и административная деятельность по установлению ПДН воздействий на окружающую среду, обеспечивающих сохранение экосистем и экологическую безопасность человека, называется:

- а) экологическое нормирование в) экологический мониторинг
- б) экологическая экспертиза г) экологический аудит

Ответ: а

6. Экологическая экспертиза – это:

- а) уровень воздействия предприятия на природные объекты
- б) оценка воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду, природные ресурсы, здоровье человека
- в) последствия вмешательства человека в глобальные биосферные процессы
- г) степень соответствия технологических процессов современным научным достижениям

Ответ: б

7. Закон Российской Федерации «Об экологической экспертизе» был принят:

- а) 1995 г. б) 2000 г. в) 2005 г. г) 2010 г.

Ответ: а

Задания с несколькими ответами:

1. Примерами смены экосистем в процессе саморазвития сообщества являются:

- а) образование гари на месте леса в результате пожара
- б) появление полей на месте степей после их распашки
- в) зарастание скал лишайниками
- г) зарастание водоема и образование болота
- д) заболачивание пойменных лугов при постройке плотины на реке

Ответ: в, г

2. Внесение чрезмерного количества удобрений в почву приводит к:

- а) повышению урожайности сельскохозяйственных культур
- б) накоплению нежелательных компонентов в растениях
- в) улучшению плодородия почв
- г) токсификации почв
- д) понижению урожайности сельскохозяйственных культур

Ответ: б, г

3. Всемирный день охраны окружающей среды был объявлен на:

- а) совещании по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинки, 1975)
- б) конференции ООН (Рио-де-Жанейро, 1992)
- в) конференции ООН (Стокгольм, 1972)
- г) международном конгрессе экологов (Гаага, 1974)
- д) форуме по проблемам выживания (Москва, 1990)

Ответ: в

Задания на установление соответствия понятий:

1. Установите, кем из ученых сформулированы закономерности:

- а) два вида не могут сосуществовать, если они зависят от одного и того же лимитирующего ресурса

- б) по мере продвижения с севера на юг наблюдается увеличение видового разнообразия сообществ организмов
в) с одного трофического уровня на другой передается 10% вещества и энергии
г) у гомойотермных животных в пределах одного вида или группы близких видов пигментация выражена сильнее у особей, обитающих в областях с теплым и влажным климатом, и слабее – в местностях с холодным и сухим климатом.

1) Уоллесом 2) Линдеманом 3) Глогером 4) Гаузе

Ответ: а- 4, б- 1, в- 2, г- 3

Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Задания с одним ответом:

1. Термин «экология» предложил:
а) Ч.Дарвин б) Э. Геккель в) В.И. Вернадский г) К. Мёбиус
Ответ: б
2. Процесс и результат приспособления организмов к условиям окружающей среды называется:
а) адаптация б) миграция в) эволюция г) деградация
Ответ: а
3. Тип взаимодействия, при котором один из участников не убивает сразу своего хозяина, а длительное время использует его как источник пищи, получил название:
а) хищничество б) паразитизм в) нейтрализм г) аменсализм
Ответ: б
4. Первичную продукцию в экосистемах образуют:
а) продуценты б) редуценты в) консументы г) детритофаги
Ответ: а
5. Организованная группа взаимосвязанных популяций растений, животных, грибов, микроорганизмов называется:
а) фитоценоз б) зооценоз в) биоценоз г) экотон
Ответ: в
6. Доминантами сообщества называются виды:
а) содержащиеся в минимальном количестве б) характерные для данного биоценоза
в) сохраняющиеся при смене биоценоза г) преобладающие в сообществе
Ответ: г
7. Кто из ученых установил закон «об ограничении жизненных возможностей организма экологическими факторами, количество и качество которых близки к необходимому минимуму»:
а) Ю. Либих б) Г. Гаузе в) В. Шелфорд г) Б. Коммонер
Ответ: а
8. Вещества, используемые в хозяйстве для уничтожения грызунов, называются:
а) гербициды б) родентициды в) инсектициды г) фунгициды
Ответ: б
9. Малоотходные технологии – это технологии, которые характеризуются:
а) воздействием на окружающую среду, которое не превышает санитарных норм и отсутствием образования отходов
б) воздействием на окружающую среду, которое не превышает санитарных норм, но возможно образование незначительного количества отходов
в) воздействием на окружающую среду, которое не превышает санитарных норм, при этом по различным причинам часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на захоронение или хранение
г) совокупностью технологических процессов, в которых одни отходы служат сырьем для других и выбросы практически отсутствуют

Ответ: в

Задания с несколькими ответами:

1. Какие экологические факторы характеризуют почву, как среду обитания:

- а) газовый состав г) механический состав
- б) соленость д) резкие колебания температуры
- в) влажность е) движение среды

Ответ: б, в, г

2. Разновидностями симбиоза, при котором оба партнера или один из них извлекают пользу от другого, являются:

- а) конкуренция б) кооперация в) мутуализм г) аменсализм
- д) нейтрализм е) хищничество

Ответ: б, в

3. Приспособлениями, характерными для планктонных организмов являются:

- а) развитие органов чувств б) недоразвитие или отсутствие скелета
- в) наличие многочисленных выростов г) увеличение размеров
- д) хвостовой плавник е) отсутствие легких

Ответ: б, в

Задания на установление соответствия понятий:

1. Какие из перечисленных организмов относятся к эндопаразитам, а какие - к эктопаразитам?

- а) эндопаразиты б) эктопаразиты
 - 1) клещи 2) вши 3) описторхи 4) аскариды 5) блохи 6) цепни
- Ответ: а-3, 4, 6 б-1, 2, 5*

2. Установите соответствие между понятием и определением:

- а) животное, поедающее разнообразную пищу
- б) вид, обитающий в определенном географическом районе
- в) вид, обитающий в сильно загрязненных и бедных кислородом водоемах
- г) организм с узкой экологической валентностью

- 1) стенобионт 2) эндемик 3) полисапроб 4) полифаг

Ответ: а-4, б-2, в-3, г-1

Задания со свободным ответом:

1. Согласно правилу экологической пирамиды Линдемана, с одного трофического уровня на другой переходит в среднем лишь ... % энергии.

(Ответ: 10)

2. Вещества, вызывающие стойкие изменения в наследственном аппарате организма, называются — ...

(Ответ: Мутагены)

Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-4

Задания с одним ответом:

1. Коагуляция — это:

- а) введение в сточные воды веществ для образования хлопьевидного осадка
- б) способность некоторых веществ поглощать загрязнение
- в) пропускание через сточные воды воздуха или озона

г) переход вещества из газообразного в жидкое или твердое

Ответ: а

2. Для механической очистки воды используют:

- а) решетки, фильтры, отстойники в) кислоты и щелочи
б) соли аммония, железа г) озон, хлор

Ответ: а

3. Что такое биоиндикация?

- а) регистрация загрязнения в данном районе
б) совокупность приемов обработки данных
в) оценка свойств среды по состоянию организмов
г) норматив качества атмосферного воздуха биологического исследования

Ответ: в

4. В чем заключается химическая очистка воды:

- а) кипячение, выпаривание в) фильтрование, отстаивание
б) применение аэротенков, метантенков г) нейтрализация

Ответ: г

5. В чем заключается абсорбционный метод при очистке газовых выбросов:

- а) введение в систему ванадиевых (или других) катализаторов
б) поглощение вредных примесей жидким поглотителем
в) поглощение вредных примесей твердым поглотителем
г) обработка выбрасываемого воздуха озоном

Ответ: б

6. Установите соответствие между прибором и измеряемым показателем среды:

Прибор / Метод	Показатель среды
1. Анемометр	А) Интенсивность шума
2. Шумомер	Б) Скорость движения воздуха
3. Психрометр	В) Концентрация солей в растворе
4. Солемер (Кондуктометр)	Г) Влажность воздуха
5. Фотоэлектроколориметр (ФЭК)	Д) Оптическая плотность раствора (концентрация примесей)

(Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В, 5-Д)

7. Установите порядок действий при проведении экологического мониторинга водоема:

- А) Лабораторный анализ проб (титрование, спектрофотометрия)
Б) Отбор проб воды в контрольных точках
В) Сопоставление результатов с нормативами ПДК
Г) Формулировка выводов о состоянии объекта

(Ответ: Б, А, В, Г)

Задания со свободным ответом:

8. Как называется процесс восстановления разрушенных земель (например, после открытой добычи ископаемых) для их дальнейшего хозяйственного использования?

Ответ: рекультивация

Информация о разработчиках

Иванова Надежда Викторовна, кандидат биологических наук, Высшая инженерная школа агробиотехнологий ТГУ, доцент