

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухамед Шаваршвич

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.12.2023 14:57:40

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a587519fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Экология и природопользование

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры  
«22» июня 2023г., протокол №1

Заведующий кафедрой  
Н.М. Булаева

*(подпись)*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ЭКОЛОГИЯ»**

**Направление подготовки**

08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль)**

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

**Квалификация**

Бакалавр

Составитель \_\_\_\_\_ Л.Х. Джандарова

Грозный – 2023

**ПАСПОРТ**  
**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Экология  
(наименование дисциплины)

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Сущность, цель и задачи экологии	ОПК-3	Коллоквиум контрольная работа
2	Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой и принципы охраны природы	ОПК-3	Коллоквиум
3	Сущность экосистем	ОПК-3 ОПК-8	Тесты
4	Биосфера Земли	ОПК-3 ОПК-8	Доклад Контрольная работа
5	Экологические факторы: сущность, виды	ОПК-3 ОПК-8	Коллоквиум Контрольная работа
6	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	ОПК-3 ОПК-8	Коллоквиум Контрольная работа
7	Основные принципы обеспечения экологической безопасности	ОПК-3 ОПК-8	Тесты Контрольная работа
8	Правовые основы охраны окружающей среды	ОПК-3 ОПК-8	Коллоквиум
9	Опасные природные явления	ОПК-3 ОПК-8	Доклад

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Коллоквиум</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Доклад</i>	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов
3	<i>Тест</i>	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
4.	<i>Контрольная работа</i>	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной дисциплины	Комплект контрольных заданий

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ**

### **Тема 1. Сущность, цель и задачи экологии**

1. Цель, задачи, предмет и объекты изучения экологии.
2. Зарождение основ экологии. Современные разделы экологии.
3. Значение курса «Экология» для формирования экологического мировоззрения природопользователей – исследователей. ОПК-3
4. Критерии социального и экономического развития общества, характеризующие условия устойчивого развития. ОПК-3

### **Тема 2. Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой и принципы охраны природы**

1. Особенности взаимодействия общества и природы на разных исторических этапах: биогенном, техногенном и ноосферном. Их продолжительность, сходства и отличия. ОПК-3
2. Принципы охраны природы: охрана природы в процессе ее использования, принцип необходимости комплексных природоохранных мероприятий, принцип повсеместности охраны природы, профилактики (превентивности) и др. ОПК-3

### **Тема 5. Экологические факторы: сущность, виды**

1. Понятие об экологических факторах. Виды экологических факторов (биотические, абиотические, антропогенные).
2. Экологическое значение абиотических факторов.
3. Совместимость человека и природы, человека и технической системы: информационная, биофизическая, энергетическая, технико-эстетическая. ОПК-3
4. Оптимальные, допустимые, вредные и травмоопасные условия и характер труда.
5. Адаптация и гомеостаз, толерантность. Естественные системы обеспечения безопасности человека. Допустимое воздействие опасных факторов. ОПК-3

### **Тема 6. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду**

1. Основные принципы обеспечения экологической безопасности.
2. Политика экологической безопасности; уменьшение последствий и компенсация ущерба. ОПК-3
3. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Предельно-допустимые концентрации.
4. Токсикологическое нормирование химических веществ.

### **Тема 8. Правовые основы охраны окружающей среды**

1. Нормативы, стандарты и нормативные документы в области охраны окружающей среды в РФ. ОПК-3
2. Законы «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха». ОПК-3

---

### **Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)**

*Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из расчета 15 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины.*

#### **Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:**

- 1 балл выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.*
- 2-3 балла выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.*
- 4-6 баллов выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.*
- 7-9 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.*
- 10-12 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя*
- 13-14 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.*

- *15 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.*

---

### **ТЕМЫ ДОКЛАДОВ (ПРЕЗЕНТАЦИИ)**

1. История развития экологии как науки.
2. Экологическое образование, воспитание и культура.
3. Саморегуляция и устойчивость экосистем.
4. Экологические факторы среды.
5. Состав, строение и границы биосферы.
6. Основные принципы и законы экологии.
7. Окружающая среда как система.
8. Экологическое страхование.
9. Экосистемы и принципы их функционирования.
10. Экология и экономика – единство или несовместимость.
11. Комплексность подходов к достижению устойчивого развития общества.
12. Источники образования отходов, их классификация и воздействие на окружающую среду.
13. Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Вклад различных источников в загрязнение атмосферного воздуха г. Грозный.
14. Оценка экологического риска для здоровья населения (на примере конкретного региона).
15. Оценка экологической нагрузки (на примере конкретного предприятия).
16. Понятие о социальной экологии.
17. Экологические кризисы в истории человечества.
18. Загрязнение природной среды и его масштабы.
19. Внешние воздействия и стабильность биосферы.
20. Истощение озонового слоя.
21. Деградация генофонда человечества.
22. Здоровье и факторы риска.
23. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.
24. Антропогенные нагрузки и их измерение.
25. Основные лимитирующие факторы. Экологическая валентность.
26. Понятие об экологической безопасности.
27. Экологическая экспертиза.
28. Экологический аудит.
29. Организация безотходных (малоотходных) производств.
30. Экология и инновационная деятельность.
31. Международное экологическое сотрудничество.
32. Жизнеобеспечение и социальная защита населения в чрезвычайных ситуациях.

33. Международное сотрудничество в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
34. Оценка качества окружающей среды.
35. Оценка риска воздействия канцерогенных веществ на человека.
36. Экологические риски и экологическое страхование.
37. Пути превращения загрязнителей в атмосфере, приводящие к образованию опасных веществ.
38. Пути превращения загрязнителей в водоемах и реках, последствия загрязнений.
39. Опустынивание как глобальная проблема человечества.
40. Влияние урбанизации на биосферу.
41. Природоохранное законодательство в России.
42. Управление экологической безопасностью, охраной окружающей среды и природопользованием в Российской Федерации.
43. Оценка риска при систематических выбросах и аварийных ситуациях.
44. Направления нормирования и виды экологических нормативов.
45. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.

---

### **Критерии оценки**

*Регламентом БРС предусмотрено всего 15 баллов за самостоятельную работу студента. Критерии оценки разработаны, исходя из возможности защиты студентом до трех докладов (по 5 баллов).*

**- 0 баллов выставляется студенту, если подготовлен некачественный доклад:** тема не раскрыта, в изложении доклада отсутствует четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

**- 1 балл выставляется студенту, если подготовлен некачественный доклад:** тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

**- 2 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад:** тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Однако студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.

**- 3 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад:** тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент хорошо апеллирует терминами науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).

**- 4 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад:** тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

*- 5 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).*

## **Задание для контрольной работы**

### **Задание 1: Введение в экологию**

1. Составьте схему связи экологии с другими естественнонаучными дисциплинами.
2. Расставьте объекты изучения экологии в порядке их усложнения: экосистема, популяция, биосфера, биологический вид, биогеоценоз.
3. Составьте календарь становления экологии как науки, заполнив таблицу.

Годы	Автор	Страна	Экологическая информация

### **Вопросы:**

1. Что изучает экология. Предмет, главный объект изучения;
2. Причислить разделы в составе общей экологии. Что изучает аутоэкология, синэкология?
3. Перечислите основные теоретические задачи экологии.
4. Перечислите основные задачи прикладной экологии.
5. В чем состоят функциональные различия между теоретической и прикладной экологией?
6. В чем особенности этапов развития науки?
7. Какие известные ученые являлись представителями этапов развития экологических знаний?

### **Задание 2: Экологические сообщества**

1. Дайте определение понятия «биоценоз».
2. Приведите примеры различных биоценозов. Охарактеризуйте их структуру.
3. Приведите пример любого биотопа и его биотона.
4. Дайте определения понятиям обилие вида, степень доминирования. Приведите конкретные примеры, характеризующие эти понятия и их роль в биоценозе.
5. Охарактеризуйте видовое разнообразие любого биоценоза. Охарактеризуйте доминантные и второстепенные виды биоценоза.
6. Охарактеризуйте пространственную структуру биоценоза. Мозаичное строение биоценоза. Парцеллы. Ярусность биоценоза.



7. Охарактеризуйте понятие «экологическая ниша». Экологическая ниша, как место вида в экологической системе.

8. Дайте ответы на вопросы тестов:

1. Биоценоз — это (а — элементарная единица сообщества; б — исторически сложившаяся группировка особей одного вида; в — сообщество в комплексе с окружающей средой; г — то же, что и сообщество; д — исторически сложившаяся совокупность микроорганизмов, растений, грибов и животных, которые населяют относительно однородное жизненное пространство; ж — совокупность популяций всех видов живых организмов, заселяющих общие места обитания): 1) а, б, в; 2) г, д, ж; 3) а, г, в.

2. Термин «биоценоз» в 1877 г. ввел в науку: 1) А. Тенсли; 2) Э. Геккель; 3) В. Сукачев; 4) М. Мёбиус.

3. Главная причина объединения видов в природные сообщества:

1) деятельность человека; 2) абиотические взаимодействия;  
3) деятельность человека с учетом абиотических условий и биотических связей; 4) биотические связи.

4. Совокупность популяций разных видов растений, животных, грибов и микроорганизмов, населяющих определенную территорию, называется:

1) биотоп; 2) биоценоз; 3) экосистема; 4) биогеоценоз.

5. Биоценозом можно назвать (а — березовую рощу; б — пасеку; в — улей; г — муравейник; д — гнилое дерево; ж — верховое болото): 1) а, д, ж; 2) б, в, г; 3) а, б, в.

6. Укажите из нижеперечисленных верное утверждение:

1) входящая в состав биоценоза совокупность грибов называется фитоценозом;  
2) совокупность животных, проживающих в пределах фитоценоза, можно назвать зооценозом;  
3) микоценоз — это необходимая для существования биоценоза органическая среда;  
4) единственным необходимым условием существования микробиоценоза является солнечная энергия.

7. Биоценоз составляет совокупность (а — травянистых растений; б — надземных живых организмов на лугу; в — надземных и подземных живых организмов на лугу; г — живых организмов городского парка; д — рыб, живущих в озере; ж — песчинок на дне моря): 1) а, б, в; 2) г, д, ж; 3) в, г.

8. Участок абиотической среды, которую занимает биоценоз, называют:

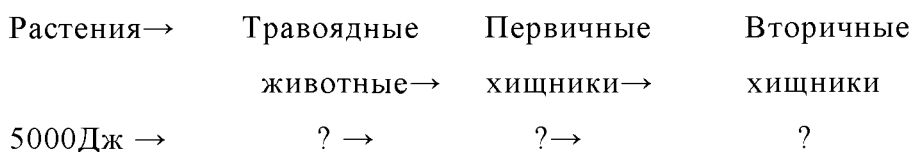
- 1) экотопом; 2) ареалом; 3) экосистемой; 4) биотопом.
9. Переходная зона между двумя соседними биоценозами называется:
- 1) ареалом; 2) экосистемой; 3) экотопом; 4) экофазой.
10. Под видовой структурой биоценоза понимают:
- 1) распределение особей разных видов по ярусам; 2) разнообразие видов, соотношение их численности;
- 3) взаимосвязи между особями разных видов; 4) соотношение численности особей разных возрастных групп.
11. Пространственная структура биоценоза в первую очередь определяется:
- 1) соотношением биомассы продуцентов и консументов; 4) распределением по ярусам разновозрастных особей.
- 2) размещением особей разных видов друг относительно друга;
- 3) соотношением численности мужских и женских особей;
12. Доминантами сообщества называют виды:
- 1) сильно влияющие на среду обитания; 2) преобладающие по численности;
- 3) характерные только для данного биоценоза; 4) сохраняющиеся при смене биоценозов.
13. Наиболее уязвимой частью биоценоза являются:
- 1) многочисленные виды; 2) доминирующие виды; 3) малочисленные виды; 4) средообразующие виды.

### **Вопросы:**

1. Что такое биоценоз?
2. Когда и кем был предложен термин «биоценоз» ?
3. Чем определяется богатство видового состава биоценоза?
4. Что характеризуют показатели: количественного соотношения числа видов между собой, обилия вида, степени доминирования?
5. Что представляет собой биотоп?
6. Какова роль экотона и экотопа в жизни биоценоза?
7. Что такое консорция, какова ее роль в биоценозе?
8. Как влияют антропогенные воздействия на биоценозы?
9. Что подразумевается под понятием экологическая ниша?
10. За счет каких факторов достигается устойчивость биотопа

**Задание 3: Экологическая система. Трофическая структура и биологическая продуктивность экосистем:**

1. Какое количество планктона (в кг) необходимо, чтобы в водоёме выросла щука массой 8 кг?
2. Вес каждого из двух новорожденных детенышей летучей мыши составляет 1 г. За месяц выкармливания детенышей молоком вес каждого из них достигает 4,5 г. Какую массу насекомых должна потребить самка за это время, чтобы выкормить свое потомство. Чему равна масса растений, сохраняющаяся за счет истребления самкой растительноядных насекомых?
3. Если предположить, что волчонок с месячного возраста, имея массу 1 кг, питался исключительно зайцами (средняя масса 2 кг), то подсчитайте, какое количество зайцев съел волк для достижения им массы в 40 кг и какое количество растений (в кг) съели эти зайцы.
4. Определите энергию последующих ступеней трофической цепи на основе правила 10%.



5. Заполните таблицу №1.

Таблица 1.

**Компоненты экосистемы**

Группы	Название	Определение
Неживые компоненты	неорганические вещества	
	органические соединения	
	климатический режим	
Живые компоненты	продуценты	
	консументы	
	редуценты	

6. В луговом сообществе обитают: гусеница, жаворонок, люцерна, коршун. Составьте пищевую цепь.
7. Составьте экологическую пирамиду для экосистемы, состоящей из одного человека в течение года питающегося 300 форелями. Для их питания требуется 90 тысяч головастиков лягушек. Для этих головастиков, необходимы 27 млн насекомых, которые потребляют за год 1 000 тонн травы.
8. Составить сравнительную характеристику-таблицу отличий и общих черт агроэкосистем и природных экосистем.

9. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно планктона, чтобы в море выросла одна особь калана (морской выдры) массой 30 кг, если цепь питания имеет вид: фитопланктон, нехищные рыбы, хищные рыбы, калан.

10. Установите соответствие между организмом и трофическим уровнем экологической пирамиды, на котором он находится, и впишите в таблицу: растения, орёл-змееяд, лягушка, микроскопический гриб, жук.

Продуцент	
Консумент 1 порядка	
Консумент 2 порядка	
Консумент 3 порядка	
Редуцент	

11. Определите массу компонентов цепи питания, если известно, что масса консумента третьего порядка составляет 8 кг

Компоненты цепи питания	Общая масса
Фитопланктон	
Мелкие ракообразные	
Рыбы	
Выдра	8 кг

12. Используя правило экологической пирамиды, определите площадь ( $m^2$ ) соответствующего биогеоценоза, на которой может прокормиться волк массой 55 кг (цепь питания: травянистые растения → парнокопытные → волк). Биомасса растительности леса составляет  $2000 \text{ г}/m^2$ . Примите во внимание, что массовая часть воды в организме составляет 70 % от общей массы.

13. Определите площадь акватории моря, которая нужна для пропитания дельфина-белобочки массой 60 кг (30 % сухого вещества) в цепи питания: фитопланктон → рыба → дельфин. Производительность фитопланктона —  $500 \text{ г}/m^2$ .

14. Биомасса сухого сена с 1 кв.м поля составляет 300 г. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько гектаров поля необходимо, чтобы прокормить одного школьника массой 50 кг (70% составляет вода), согласно пищевой цепи: трава → корова → человек.

15. Изначальная численность популяции оленя составляет 1000 особей. Оленями питаются волки. Выжившая к концу каждого года часть популяции оленей увеличивает свою численность на 40 %. Начальная численность популяции волков составляет 10 особей, один волк потребляет по 30 оленей ежегодно, годовой

прирост популяции волков составляет 10 %. В отсутствие волков естественная смертность оленей от заболеваний составляет 30 %.

- Рассчитайте, какой будет численность оленей через 3 года и 10 лет при полном отсутствии хищников. Отобразите изменения численности оленей в течение данного периода времени графически.

- Рассчитайте, какой будет численность оленей через 3 года и 10 лет с учётом влияния волков.

### **Вопросы**

1. Какова роль биотических сообществ в экосистемах?
2. Можно ли охарактеризовать экосистему, как один из иерархических уровней организации материи?
3. Как формируются информационные сети в экосистемах? Влияют ли информационные сети на устойчивость экосистем?
4. Можно ли говорить о круговороте энергии внутри какой-нибудь конкретной экосистемы?
5. Как называют самую большую экосистему нашей планеты?
6. Какие различия существуют между фотоавтотрофными и хемоавтотрофными организмами?
7. Какие организмы называют миксотрофными?
8. Какие организмы называют продуцентами? Какова их функциональная роль в экологических системах?
9. Можно ли назвать редуцентов деструкторами? Какова их роль в экосистеме?
10. Какие различия существуют между организмами фитофагами и зоофагами? Какова их роль в трофических цепях?
11. Как происходит передача энергии и вещества по трофическим уровням?
12. Что такое трофическая цепь? Приведите примеры трофических цепей.
13. Какие различия существуют между пищевой и пастбищной трофическими цепями? Охарактеризуйте на конкретных примерах пищевую и пастбищную цепи.
14. Чем различаются хищники первого и второго порядков?
15. Можно ли фитофагов назвать консументами?
16. Какова роль световой и темновой фаз при фотосинтезе?
17. Как осуществляется перенос токсичных и вредных веществ по трофическим цепям и по трофическим сетям?
18. На примере радиоактивных изотопов стронция и цезия объяснить, почему коэффициенты накопления этих радионуклидов имеют разное значение для тела и раковины моллюска?
19. Что такое биологическая продуктивность? Биологическая продукция?
20. В каких единицах измеряется биологическая продуктивность?
21. Чем чистая биологическая продуктивность отличается от валовой?
22. Какие факторы определяют биологическую продуктивность экосистем?
23. Чем отличается первичная биологическая продуктивность от вторичной?

24. Что такое пирамида биомассы? Пирамида численности? Как построить указанные пирамиды? Может ли пирамида биомассы быть перевернутой?
25. Как классифицируют экологические системы по биологической продуктивности?
26. Дайте определение понятию «экологическое равновесие».
27. Что такое гомеостаз?
28. Можно ли считать экосистему саморегулирующейся системой? За счет чего устанавливается равновесие в такой системе?
29. Объясните механизм прямой и обратной связи. Приведите примеры положительной и отрицательной обратной связи.

#### **Задание 4. Взаимоотношение организма и среды. Экологические факторы**

1. При определенных значениях экологического фактора создаются условия, наиболее благоприятные для жизнедеятельности организмов: эти условия называются оптимальными, а соответствующая им область на шкале значений фактора — оптимумом. Чем больше отклоняются значения фактора от оптимальных, тем сильнее угнетается жизнедеятельность особей; в связи с этим выделяется зона их нормальной жизнедеятельности. Диапазон значений фактора, за границами которого нормальная жизнедеятельность особей становится невозможной, называется зонами угнетения. Жизнедеятельность как таковая ограничена для организма пределами выносливости. На рисунке стрелками показаны все вышеперечисленные зоны и пределы. Перечертите рисунок и подпишите их.
2. Сформулируйте закон толерантности Шелфорда. Постройте кривую толерантности для культур, используя данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1.

Кукуруза								
Температура, °С.	6	8	21	25	32	35	40	45
Интенсивность фотосинтеза, усл. ед.	1	1,1	6	10	10	7	1,1	1
Томат								
Температура, °С.	12	15	23	25	30	33	35	39
Интенсивность фотосинтеза, усл. ед.	1	1,1	7	10	10	5	1,5	1

Проанализируйте данные и сделайте выводы: Какой из представленных видов является stenothermным, а какой эвритермным? Какие температуры воздуха

оптимальны для фотосинтеза? Какие значения температуры воздуха являются лимитирующими?

3. Заполните таблицу № 2.

Таблица 2.

**Типы взаимодействий между популяциями видов А и В**

Гетеротипические реакции	Вид А	Вид В
Конкуренция		
Нейтрализм		
Мутуализм		
Комменсализм		
Аменсализм		
Хищничество		
Паразитизм		

Обозначить с помощью: 0 - нет влияния на данный вид, + - благоприятное влияние, — - неблагоприятное (отрицательное) влияние.

**Вопросы:**

1. Абиотические экологические факторы: общая классификация.
2. Солнечная энергия как экологический фактор. Роль в жизнедеятельности и распространении организмов.
3. Температура как экологический фактор. Роль в жизнедеятельности и распространении организмов.
4. Влажность воздуха как экологический фактор. Роль в жизнедеятельности и распространении организмов.
5. Биотические экологические факторы. Общая характеристика.
6. Симбиоз как экологический фактор. Виды симбиоза.
7. Конкуренция как биотический фактор. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Роль в жизнедеятельности и распространении организмов.
8. Хищничество как биотический фактор. Роль в жизнедеятельности и распространении организмов.
9. Паразитизм как биотический фактор. Роль в жизнедеятельности и распространении организмов.
10. Закономерности воздействия экологических факторов на организм. Лимитирующие экологические факторы. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда

**Задание 5: Медико-биологические критерии развития организма**

*Метод стандартов или средних антропометрических данных.*

**Антропометрические стандарты** – это средние величины показателей физического развития, полученные путём статистической обработки большого числа лиц одного пола, возраста, профессии. Оценка физического развития производится с помощью таблиц, в которых представлены антропометрические стандарты различных возрастных групп населения. Для оценки развития данным методом необходимо отыскать по таблице 1 средне-статистические показатели роста, массы тела, окружности грудной клетки (ОГК) в покое, силы правой руки,

характерные для вашей возрастной группы. Зная свои индивидуальные показатели вычисляем уровень физического развития (УФР) по формуле:

$УФР = (П_i - П_c) / \sigma$ , где  $П_i$  – Индивидуальный показатель,  $П_c$  – Стандартный показатель,  $\sigma$  – Величина средне-квадратичного отклонения (Табл.1) Частное, полученное при делении показывает на сколько показатели испытуемых отклоняются от средних статистических данных. Если частное составляет  $\pm 0.67$ , то данный показатель – норма. Если частное составляет более  $\pm 0.67$ , но не более  $\pm 2$  – показатель оценивается как выше или ниже среднего, Если частное превышает  $\pm 2$  показатель оценивается как высокий или низкий.

Таблица 1.

Средне-статистические показатели (ССП) антропометрических данных возрастных групп

Возраст (лет)	Рост (см)		Вес (кг)		ОГК в паузе (см)		Динамометрия*	
	ССП	$\sigma$	ССП	$\sigma$	ССП	$\sigma$	ССП	$\sigma$
<b>девушки</b>								
16	162,4	6,1	55,9	7,5	79,5	7,1	28,8	7,6
17-19	162,7	5,7	57,2	7,6	79,3	7,2	32,4	8,5
20-25	162,8	6,2	59,7	6,6	83,0	4,8	31,4	6,1
<b>парни</b>								
16	172.1	7.9	61.3	9.3	84.1	6.4	45.0	11.7
17-19	174.8	6.5	64.7	8.7	86.7	6.0	48.6	11.7
20-25	177.1	6.3	66.7	8.7	88.0	5,5	56.6	7.4

\* - Сила сжатия измеряется на правой руке, вытянутой до уровня плеча

*Метод индексов.*

**Антропометрическим индексом** называется величина соотношения двух или нескольких признаков, например веса и роста, окружности грудной клетки и жизненной емкости легких и т. п. Из множества показателей для оценки физического развития можно использовать весо-ростовой, ростово-весовой, индекс Эрисмана, индекс пропорциональности развития грудной клетки, индекс крепости телосложения, наблюдение за пульсом.

**Весо-ростовой показатель (индекс Кетли)** определяет сколько массы тела должно приходиться на сантиметр роста. Рассчитывается путём деления массы тела на рост, соответственно отношение веса в граммах к росту в сантиметрах. В норме в среднем на 1 сантиметр длины тела мужчин приходится около 350—420 граммов веса, женщин – 325-375. Если показатели больше верхней границы, то это указывает на излишек веса; если же меньше нижней границы — недостаток веса.

**Ростово-весовой показатель (в кг):** вес тела равен росту в сантиметрах минус 100 единиц. Этот наиболее простой и общеизвестный показатель применим лишь для оценки физического развития взрослых людей низкого роста (155—165 сантиметров). При росте 165—175 сантиметров надо вычитать 105 единиц, а при росте 175—185 сантиметров — 110. Например, при росте 173 сантиметра вес должен быть равен 68 килограммам ( $173 - 105 = 68$ ).

**Индекс Эрисмана** поможет вам оценить развитие вашей грудной клетки. Измерьте окружность грудной клетки в паузе дыхания, из полученного результата вычтите величину равную половине роста. Например: 90 см –  $176/2 = 2$  см. Средняя величина индекса Эрисмана для мужчин равна 5.8 сантиметра, женщин – 3.3 см. Индекс в пределах этих цифр или выше указывает на хорошее развитие грудной клетки; ниже и тем более отрицательная величина свидетельствует о плохом ее развитии (узкогрудии). Достаточно простым и широко распространенным методом контроля за деятельностью сердечно-сосудистой системы является *наблюдение за пульсом*. Пульс здорового нетренированного человека в состоянии покоя равен 65—75 ударам в минуту. При систематических занятиях физкультурой он становится реже,



что является признаком более «экономной» работы сердца тренированного человека. В качестве самообследования можно провести трехфазную пробу профессора Л. Г. Серкина.

Фаза I. Определите время задержки дыхания на вдохе в положении сидя.

Фаза II. Прделайте 20 приседаний за 30 секунд и вновь определите время задержки дыхания на вдохе.

Фаза III. Отдохните ровно 1 минуту и повторите I фазу. Затем оцените полученные данные. Для этого мы предлагаем вам провести расчет, ориентируясь на табл. 2.

Таблица 2

**Оценка результатов трехфазной пробы**

Состояние здоровья	Фазы		
	I	II	III
Здоров, тренирован	50—70 сек.	45—50 сек.	30—45 сек.
Здоров, не тренирован	Более 50% 1 фазы	30—50% 1 фазы	Менее 30% 1 фазы
Скрытая недостаточность кровообращения	Более 100% 1 фазы	70—100% 1 фазы	Менее 70% 1 фазы

**Индекс крепости телосложения (индекс Пинье)** – выражает разницу между ростом(стоя), суммой массы тела, окружностью грудной клетки на выдохе.

$X=P-(M+O)$ , где X – индекс крепости телосложения,

P - рост стоя (см),

M- масса тела (кг),

O- окружность массы тела на выдохе.

Чем меньше разность, тем выше показатель крепости телосложения (при отсутствии избыточных жировых отложений). Значение индекса меньше 10 – телосложение крепкое, от 10 до 20 – хорошее, от 21 до 25 – среднее, от 26 до 35 – слабое и более 35 – очень слабое.

#### **Задание:**

1. Используя метод стандартов произвести соответствующие расчёты и оценить каждый показатель собственного физического развития. Записать выводы в тетрадь.
2. Пользуясь собственными показателями и произведя соответствующие расчёты, определить вышеперечисленные индексы физического развития. Сделать выводы.

#### **Вопросы:**

1. Что подразумевается под качеством жизни?
2. Что такое здоровье?
3. Какие составляющие качества жизни Вам известны?
4. Что понимается под состоянием физического благополучия?
5. В чем заключается метод стандартов?
6. Что показывает антропометрический индекс?
7. В чем принцип индекса Кетли?
8. Как рассчитать индекс Эрисмана?
9. Какие известны методы контроля за деятельностью сердечнососудистой системы?
10. Что выражает индекс Пинье?

#### **Задание 6: Загрязнение окружающей среды**

1. Дайте характеристику основным загрязнителям окружающей среды. Заполните таблицу 1.

Таблица 1

### Характеристика видов загрязнения

Виды загрязнителей	Источники	Следствие
Механические		
Химические		
Биологические		
Энергетические		

2. Заполнить таблицу 2.

Таблица 2.

### Химические загрязнители и болезни человека

Металлы	Болезни(название)	Симптомы
ртуть		
свинец		
мышьяк		
кадмий		

3. Дайте характеристику биологическим эффектам действия загрязнителей

#### Вопросы:

1. Что подразумевается по загрязнением?
2. По какому критерию классифицируются источники загрязнения?
3. Какие факторы определяют тяжесть воздействия загрязняющих веществ?
4. Чем характеризуется световое загрязнение?
5. Какие особенности шумового загрязнения?
6. Что представляет собой радиоактивное загрязнение?
7. В чем проявляется длительное воздействие электрического поля на организм человека?
8. В чем опасность загрязнения тяжелыми металлами?
9. Какие пути поступления токсичных веществ в организм человека?
10. В чем заключается случайное биологическое загрязнение?

#### Задание 7: Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы

1. Охарактеризуйте природные ресурсы и приведите классификацию природных ресурсов.
2. Приведите примеры рационального природопользования.
3. Охарактеризуйте антропогенные воздействия на растительные сообщества. Охрана и защита растительного мира.
4. Охарактеризуйте антропогенные воздействия на животный мир. Охрана и защита животных.
5. Охарактеризуйте антропогенные воздействия на леса. Охрана и защита лесов.

6. Опишите влияние лесов на атмосферу, на водный режим региона, на процессы опустынивания земель, на климат, на процессы эрозии земель. Охарактеризуйте леса как рекреационные зоны. Охарактеризуйте три группы, на которые обычно классифицируют леса.

**Вопросы:**

1. Почему человек, в отличие от животных, поставил свой вид в условия широчайшей экологической ниши?
2. Что такое природные ресурсы и как они классифицируются?
3. Что такое ресурсообеспеченность?
4. Охарактеризуйте значение лесных ресурсов в жизни человечества.
5. Как влияют леса на окружающую природную среду?
6. Назовите последствия вырубki лесов.
7. К каким последствиям приводит вырубka лесов, растущих вдоль рек?
8. Объясните выражение: «Сведение лесов вызывает изменение альбедо земной поверхности».
9. В законе РФ о животном мире используют понятия: «биологическое разнообразие животного мира», «устойчивое состояние животного мира», «устойчивое использование объектов животного мира». Как объяснить эти понятия?
10. Назовите шесть главных причин вымирания диких животных.
11. Какова причина резкого снижения в настоящее время биологического разнообразия в природе?
12. Каковы последствия антропогенных воздействий на растительные сообщества?
13. Какую информацию содержит Красная книга?
14. Какой смысл вкладывают в понятия «охрана природы», «охрана окружающей среды»?
15. Сформулируйте основные принципы рационального природопользования и поясните каждый из них

**Задание 8: Нормирование качества атмосферного воздуха. Концепция ПДК.**

1. Охарактеризуйте роль атмосферы в процессах, протекающих в биосфере.
2. Приведите примеры естественных и антропогенных загрязнений атмосферы.
3. Приведите примеры физических загрязнений атмосферы (шум, радиоактивность, электромагнитные поля и др.). Охарактеризуйте их.
4. Химические загрязняющие атмосферу вещества. Охарактеризуйте на конкретных примерах действие аэрозолей и газообразных загрязняющих веществ.
5. Охарактеризуйте воздействие энергетики на атмосферу.
6. Опишите причины и возможные последствия парникового эффекта.
7. Опишите воздействия кислотных осадков на окружающую среду.
8. Охарактеризуйте естественную и антропогенную радиоактивность атмосферы.
9. Приведите примеры локальных загрязнений атмосферы, их воздействия на человека и другие организмы. Опишите факторы, вызывающие смог. Охарактеризуйте виды смога.

### Вопросы:

1. Какой состав имеет атмосферный воздух? Изменится ли состав воздуха на высоте: 10м, 100м, 1км, 10 км, 100км, 1000км?
2. К каким последствиям для биосферы планеты может привести полное разрушение озонового слоя? Какие последствия вызывает наблюдаемое в настоящее время частичное разрушение озонового слоя?
3. Почему озера более сильно подвержены кислотным осадкам, чем реки?
4. Каковы глобальные последствия парникового эффекта?
  1. Каковы причины вызывающие парниковый эффект?
  2. Каковы причины вызывающие влажный и ледяной смог?
  3. Каковы причины вызывающие фотохимический смог?
  4. Какие методы могут быть предложены для борьбы с фотохимическим смогом
5. Как нормируется качество воздуха?
6. Что значит «время усреднения»?
7. Какие вредные вещества считаются веществами одностороннего действия?
8. Что характеризует величина ПДК?
9. Какие различия имеют ПДК<sub>макс.</sub> и ПДК<sub>сс</sub> ?
10. Что характеризует величина предельно допустимых выбросов в атмосферу? Как она устанавливается и контролируется?
17. Каковы различия между ПДВ и ВСВ? Какие источники выбросов называются организованными, а какие – неорганизованными? Приведите примеры.
18. Какие источники выбросов называют стационарными, а какие подвижными?
19. На какое расстояние от предприятия простраиваются санитарно – защитные зоны предприятий 1 – 5 классов вредности?
20. Как обустраиваются санитарно – защитные зоны предприятий?
21. Все ли предприятия имеют санитарно – защитные зоны?
22. Что такое мониторинг? Как осуществляется мониторинг атмосферы?

---

### Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)

*Регламентом БРС ГНТУ предусмотрено 15 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 10 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение практических заданий.*

**- 5-баллов** выставляется студенту, если практическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**-4 баллов выставляется студенту**, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество



- Е) свет,
- Ж) строительство зданий,
- З) давление воздуха,
- И) конкуренцию,
- К) выброс углекислого газа заводами,
- Л) соленость воды.

4. Термин «биосфера» был введен в науку:

- 1) В. Вернадским,                      3) Э. Геккелем,
- 2) Э. Зюссом,                          4) Э. Леруа и П. Тейяром де Шарденом.

5. Биосфера – это.....:

- 1) совокупность живых организмов,
- 2) среда обитания живых организмов,
- 3) совокупность живых организмов, а также среда их обитания, объединенные вещественно-энергетическим обменом.

6. Укажите правильный вариант ответа: «Человек является частью \_\_\_\_:

- 1) биосферы,                              3) тропосферы,
- 2) техносферы,                          4) литосферы.

7. Ноосфера – это .....

- 1) стадия развития биосферы,
- 2) самостоятельная оболочка Земли,
- 3) условия жизни человека как биологического вида.

8. Понятие «ноосфера» было введено в науку:

- 1) В. Вернадским,                      3) Э. Леруа и П. Тейяром де Шарденом,
- 2) Э. Геккелем,                          4) П. Видалем де ла Блашем.

9. Научная заслуга В.И. Вернадского заключается в том, что:

- 1) он ввел понятие «экология»,
- 2) он ввел понятие «биосфера»,
- 3) создал теорию эволюции биосферы,
- 4) установил, что атмосфера планеты Земля имеет высокое содержание кислорода благодаря жизнедеятельности живых организмов.

10. В каждом из предложенных примеров выберите тот фактор, который можно считать ограничивающим, т.е. не позволяющим организмам существовать в предлагаемых условиях:

- А. Для растений в океане на глубине 6000 м:  
вода, температура, углекислый газ, соленость воды, свет.
- Б. Для растений в пустыне летом:  
температура, свет, вода.
- В. Для скворца зимой в подмосковном лесу:

температура, пища, кислород, влажность воздуха, свет.

Г. Для речной обыкновенной щуки в Черном море:

температура, свет, пища, соленость воды, кислород.

Д. Для кабана зимой в северной тайге:

температура, свет, кислород, влажность воздуха, высота снежного покрова.

## В-II

1. Выберите правильное утверждение. В основе биологического самоочищения водоемов лежит:

- 1) система течений водоема,
- 2) тип грунта,
- 3) тип растительности водоема,
- 4) фильтрационное питание водных животных.

2. Как известно, сокращение тропических лесов ведет к повышению концентрации углекислого газа в атмосфере. Укажите, что является прямым следствием повышения концентрации углекислого газа в атмосфере:

- 1) усиление эрозии почв;
- 2) сокращение числа видов растений и животных;
- 3) парниковый эффект, потепление климата;
- 4) рост частоты засух;
- 5) пыльные бури;
- 6) снижение урожайности сельскохозяйственных культур;
- 7) загрязнение, заиливание, нарушение систем водоснабжения;
- 8) рост числа наводнений.

3. Назовите типы биотических отношений, которые могут проявляться в природе при взаимодействии пары организмов:

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1) корова – человек,             | 2) кишечная палочка – человек, |
| 3) рыба – прилипала – акула,     | 4) тля – рыжий муравей,        |
| 5) человек – кровососущий комар, | 6) лось – белка,               |
| 7) волк – ворон,                 | 8) стрекоза – муравей,         |
| 9) шакал – лев,                  | 10) волк – дождевой червь.     |

4. Составьте таблицу, выбрав предлагаемые понятия и соответствующие им определения типов взаимодействия.

Типы взаимодействий организмов

Понятие	Определение

Понятия:

- |                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| а) мутуализм (симбиоз); | д) комменсализм;                  |
| б) нейтрализм;          | е) комменсализм (нахлебничество); |
| в) конкуренция;         | ж) паразитизм;                    |
| г) аменсализм;          | з) хищничество (трофизм).         |



Определения:

- А. Взаимодействие двух или нескольких особей, последствия которого для одних отрицательны, а для других безразличны.
- Б. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни используют остатки пищи других, не причиняя им вреда.
- В. Взаимовыгодное взаимодействие двух или нескольких особей.
- Г. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни предоставляют убежища другим и это не приносит хозяину ни вреда, ни пользы.
- Д. Совместное обитание двух особей, непосредственно не взаимодействующих между собой.
- Е. Взаимодействие двух или нескольких особей, имеющих сходные потребности в одних и тех же ограниченных ресурсах, что приводит к снижению жизненных показателей взаимодействующих особей.
- Ж. Взаимодействие двух или нескольких организмов, при котором одни питаются живыми тканями или клетками других и получают от них место постоянного или временного обитания.
- З. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни поедают других.

5. Укажите термин, которым называется территория, занимаемая видом:

- |                  |           |
|------------------|-----------|
| 1) участок;      | 4) круг;  |
| 2) пространство; | 5) ареал; |
| 3) площадь;      | 6) зона.  |

6. Укажите верное определение понятия «биологическая адаптация»:

- 1) это вид рекультивации земель;
- 2) это процесс окультуривания сельскохозяйственных растений;
- 3) это изменение физиологических и морфологических характеристик организма человека под влиянием факторов природной среды.

7. Укажите название вещества, которое означает то же, что и «хладон»:

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) криптон, | 3) фреон,  |
| 2) аргон,   | 4) ксенон. |

8. Способ очистки природной среды от загрязнения, основанный на прилипанию одного вещества к поверхности другого называется:

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1) абсорбцией, | 3) аккумуляцией, |
| 2) адсорбцией, | 4) ассимиляцией. |

9. Укажите наиболее полное определение понятия «окружающая человека среда»:

- 1) это совокупность условий жизни человека как биологического организма;
- 2) это понятие включает помимо естественных условий жизни человека, материальные объекты;
- 3) это искусственное окружение людей, состоящее из технических компонентов.

10. Устойчивое развитие – это...

- а) промышленное развитие с устойчивыми темпами роста на протяжении ряда последних лет;
- б) развитие, которое обеспечивает постоянное воспроизводство производственного потенциала на перспективу;
- в) сохранение сложившихся темпов прироста населения.

## **ТЕМАТИКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ НА ВТОРУЮ РУБЕЖНУЮ АТТЕСТАЦИЮ**

- 1. Экологическая система.
- 2. Экологическая ниша.
- 3. Экологические пирамиды.
- 4. Особо охраняемые природные территории.
- 5. Урбанизация.
- 6. Ноосфера. Ноосферное развитие.
- 7. Парниковый эффект.
- 8. Загрязнение окружающей среды: виды, источники.

### **Тестовые задания для проведения второй рубежной аттестации**

#### **В-1**

1. Какой ученый обосновал учение о биоценозах? Выберите правильный ответ:
  - 1) В. Иогансен;
  - 2) К. Мебиус;
  - 3) Ч. Элтон;
  - 4) К. Тимирязев.
  
2. Закончите определение. Биоценоз – это совокупность организмов:
  - 1) одного вида, обитающих на определенной территории;
  - 2) разных видов, совместно живущих и связанных друг с другом;
  - 3) одного вида, обитающих на разнородных участках ареала;
  - 4) обитающих в одной биогеографической области.
  
3. Экологическая ниша вида – это:
  - 1. местообитание вида;
  - 2. территория, на которой обитает вид;
  - 3. пространство, занимаемое видом;
  - 4. положение вида в сообществе и комплекс условий обитания.
  
4. Экосистема – это:
  - 1. совокупность организмов и неорганических компонентов на определенной территории, в которой поддерживается круговорот веществ;
  - 2. совокупность организмов разных видов, взаимосвязанных между собой, обитающих на определенной территории;
  - 3. совокупность популяций разных видов, обитающих на определенной территории.
  - 4. совокупность организмов, обитающих на определенной территории, и неорганических компонентов.
  
5. Выберите четыре необходимых компонента экосистемы: бактерии, животные, консументы, грибы, климат, редуценты, растения, биогенные вещества, продуценты, вода.

6. Какой ученый ввел в науку понятие «экосистема»?:

- 1) А. Тенсли,
- 2) В. Докучаев,
- 3) К. Мебиус,
- 4) В. Иогансен.

7. Заполните пропуски названиями функциональных групп экосистемы и царств живых существ.

Организмы, потребляющие органическое вещество и перерабатывающие его в новые формы, называют ... Они представлены в основном видами, относящимися к ... миру. Организмы, потребляющие органическое вещество и полностью разлагающие его до минеральных соединений, называют ..... Они представлены видами, относящимися к .... и ..... Организмы, которые потребляют минеральные соединения и, используя внешнюю энергию синтезируют органические вещества называют ..... Они представлены в основном видами, относящимися к .... миру.

8. Вставьте пропущенные слова:

Сообщество организмов разных видов, тесно взаимосвязанных между собой, и населяющих более или менее однородный участок, называют ..... В его состав входят: растения, животные .... и ..... Совокупность организмов и компонентов неживой природы, объединенных круговоротом веществ и потоком энергии в единый природный комплекс, называется ..... или .....

9. Какова роль редуцентов в экосистемах?

- 1) уничтожают организмы,
- 2) обеспечивают продуцентов минеральным питанием, тем самым поддерживают круговорот элементов,
- 3) обеспечивают продуцентов водой, тем самым поддерживают круговорот воды,
- 4) поставляют в экосистему органические вещества и энергию.
- 5) трансформируют вещество из одного состояния в другое.

10. Выберите правильное утверждение. В экосистеме основной поток вещества и энергии передается:

- 1) от редуцентов к консументам и далее к продуцентам;
- 2) от консументов к продуцентам и далее к редуцентам;
- 3) от продуцентов к консументам и далее к редуцентам.

## В - II

1. Укажите пастбищные (А) и детритные (Б) пищевые цепи:

- 1) трава→зеленый кузнечик→уж;
- 2) мертвое животное→личинка падальной мухи→травяная лягушка→уж обыкновенный;
- 3) бурая водоросль→береговая улитка→кулик→сорока;
- 4) листовая подстилка→дождевой червь→землеройка→горностай.

2. Укажите верное определение понятия «биологическая адаптация»:

- 1) это вид рекультивации нарушенных земель;
- 2) это процесс окультуривания с/х-ных растений;

3) это изменение физиологических и морфологических характеристик организма человека под влиянием факторов природной среды.

**3.** Выберите наиболее продолжительную сукцессию (во всех случаях она заканчивается лесной стадией):

- а) зарастание заброшенной пашни;
- б) зарастание лесного пожарища;
- в) зарастание вырубки;
- г) зарастание отвалов грунта при добыче полезных ископаемых;
- д) зарастание заброшенной лесной дороги.

**4.** Кто из перечисленных ученых создал учение о биосфере? Выберите правильный ответ:

- а) Жан Батист Ламарк;
- б) Луи Пастер;
- в) В.В. Докучаев;
- г) А.Н. Северцов;
- д) В.И. Вернадский;
- ж) Н.И. Вавилов.

**5.** Закончите определение. Биосфера – это:

- а) оболочка Земли, в которой существует и взаимодействуют с окружающей средой (или когда – либо существовали и взаимодействовали) живые существа;
- б) оболочка Земли, включающая часть литосферы, атмосферы и гидросферы;
- в) оболочка Земли, в которой существует человечество.

**6.** Выберите правильное утверждение. В состав биосферы входят:

- а) организмы и абиотическая среда;
- б) только организмы.

**7.** Выберите правильное утверждение. Урбанизация – это процесс:

- а) роста численности населения;
- б) роста доли городского населения;
- в) загрязнения среды отходами;
- г) усиления давления человека на среду обитания.

**8.** Оценка состояния окружающей среды, осуществляемая с помощью биотестирования, называется ... мониторингом:

- а) Биосферным.
- б) Биологическим.
- в) Биогеохимическим.
- г) Биогеофизическим.

**9.** Укажите верное определение понятия «канцерогены»:

- а) это удобрения, применяемые в сельском хозяйстве,
- б) это средства химической защиты растений,
- в) это химические вещества, вызывающие злокачественные новообразования.

**10.** Укажите верный вариант для продолжения следующей фразы: «Значение озонового слоя в том, что он...»:

- а) поглощает инфракрасное излучение, губительное для организмов,
- б) поглощает ультрафиолетовое излучение, губительное для организмов,
- в) поглощает кислотные осадки, губительные для всего живого.

---

## Критерии оценки

*Регламентом БРС предусмотрено всего 20 баллов за рубежную контрольную работу студента. Критерии оценки разработаны, исходя из ответа студента на вопросы.*

- 0 баллов выставляется студенту, если студент выбрал неверный вариант ответа.*
  - 2 балла выставляется студенту за правильный вариант ответа.*
- 

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет и основные задачи экологии.
2. Сущность и методы экологии. ОПК-3
3. Структура экологии.
4. Биоценоз, биотоп и биогеоценоз.
5. Структура и основные циклы биохимических круговоротов
6. Классификация живых организмов.
7. Элементы экологии популяций.
8. Понятие и структура синэкологии.
9. Биогеохимические циклы.
10. Биосфера как экологическая среда.
11. Сущность экосистем.
12. Принципы функционирования экосистем.
13. Экологические компоненты экосистемы.
14. Трофическая структура сообщества.
15. Круговорот веществ в природе.
16. Виды пищевых цепей. «Правило 10%».
17. Правило экологических пирамид.
18. Экологическая ниша организма.
19. Развитие экосистем: сукцессия.
20. Экологические факторы.
21. Роль абиотических экологических факторов.
22. Характеристика биотических экологических факторов.
23. Законы минимума и толерантности.
24. Понятие о лимитирующем факторе.
25. Методы контроля над качеством окружающей среды.
26. Кислотные дожди. ОПК-3
27. Парниковый эффект. ОПК-3
28. Экологический мониторинг. ОПК-3
29. Неотделимость человека от биосферы. ОПК-3
30. Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества окружающей природной среды. ОПК-3

31. Кадастры природных ресурсов.
32. Шумовое загрязнение. ОПК-3
33. Озоновый слой как защитный экран. Проблема истощения.
34. Глобальные экологические проблемы человечества. ОПК-3
35. Экология в строительстве. ОПК-3
36. Экологические взаимоотношения организмов.
37. Живые организмы и круговорот веществ в экосистеме.
38. Структура и основные циклы биохимических круговоротов.
39. Экологическая пирамида.

**Критерии оценки качества знаний:**

<b>№</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Оценка</b>
1	- полный ответ на поставленный вопрос, который в целом изложен логично и последовательно, не требует дополнительных пояснений; - четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; - ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	<b>зачтено (10 баллов)</b>
2	- фрагментарный ответ; - основное содержание учебного материала не раскрыто; - не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов; - допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	<b>не зачтено (0 баллов)</b>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

**БИЛЕТ № 1**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Предмет и основные задачи экологии
2. Глобальные экологические проблемы человечества

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

**БИЛЕТ № 2**

Дисциплина Экология

Кафедра «Экология и природопользование»  
Специальность 08.03.01 Строительство

1. Структура и основные циклы биохимических круговоротов.
2. Виды пищевых цепей. «Правило 10%».

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 3**

Дисциплина *Экология*

Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Законы минимума и толерантности.
2. Классификация живых организмов.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 4**

Дисциплина *Экология*

Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Трофическая структура сообщества.
2. Экологический мониторинг.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 5**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Принципы функционирования экосистем.
2. Методы контроля над качеством окружающей среды.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 6**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Сущность экосистем.
2. Экологическая ниша организма.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 7**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Экологические факторы.
2. Понятие о лимитирующем факторе.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---



**БИЛЕТ № 8**

Дисциплина Экология

Кафедра «Экология и природопользование»

08.03.01 Строительство

1. Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества окружающей природной среды.
2. Кадастры природных ресурсов.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 9**

Дисциплина Экология

Кафедра «Экология и природопользование»

08.03.01 Строительство

1. Неотделимость человека от биосферы.
2. Развитие экосистем: сукцессия.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 10**

Дисциплина Экология

Кафедра «Экология и природопользование»

08.03.01 Строительство

1. Шумовое загрязнение.
2. Озоновый слой как защитный экран. Проблема истощения.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 11**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Сущность и методы экологии.
2. Экологические взаимоотношения организмов.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 12**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Экология в строительстве.
2. Биоценоз, биотоп и биогеоценоз.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 13**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Роль абиотических экологических факторов.
2. Экологическая пирамида.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 14**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Биогеохимические циклы.
2. Экологическая ниша.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 15**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Структура и основные циклы биохимических круговоротов.
2. Парниковый эффект.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

---

---

**БИЛЕТ № 16**

Дисциплина Экология  
Кафедра «Экология и природопользование»  
08.03.01 Строительство

1. Экологическая ниша организма.
2. Неотделимость человека от биосферы.

УТВЕРЖДЕНО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_