

Министерство сельского хозяйства РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО СПбГАУ)

Кафедра земледелия и луговодства

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
земледелия и луговодства

  
Н.А. Донских

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
(приложение к рабочей программе)

**БИОГЕОЦЕНОЗ**  
(наименование дисциплины)

**35.03.04 Агрономия**  
(код и наименование направления подготовки)

**Академический бакалавриат**  
(тип образовательной программы)

**Агрономия**  
(направленность (профиль) образовательной программы)

Санкт-Петербург  
2018

Автор

доцент

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

Степанова Т.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	7
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	20

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины *Биогеоценоз* направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для проверки формирования компетенции
ОПК-2	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Знать: основные принципы возникновения и развития естественных и искусственных биогеоценозов, основные закономерности организации и функционирования сообществ и биоценозов, роль видовых ценнопопуляций в образовании консорциев, автотрофного, биотрофного, сапротрофного ценокомплексов, трофических цепей, энергетических потоков, биотического круговорота веществ. Уметь: организовывать и самостоятельно осуществлять изучение отдельных компонентов и биогеоценозов в целом (лесных, луговых, степных и др.) в природной обстановке. Владеть: приемами классификации биогеоценозов, методами полевых обследований и лабораторной обработки материалов в ходе биоэкологических исследований.	Очная форма обучения: 4 семестр; заочная форма обучения: 6 семестр.	Занятия семинарского типа; занятия лекционного типа.	Перечень заданий для выполнения теста. Реферат для контроля выполнения самостоятельной работы. Перечень заданий для выполнения теста по контролю остаточных знаний. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачета).

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания		Оценочные средства для проверки формирования компетенции	
		отсутствие усвоения (ниже порогового)	неполное усвоение (пороговое) хорошее усвоение (углубленное) отличное усвоение (продвинутое)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<i>ОПК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</i>					
знать	Очная форма обучения: 4 семестр; заочная форма обучения: 6 семестр.	Отсутствует понятие об основных принципах возникновения и развития естественных и искусственных биогеоценозов, основных закономерностях организации и функционирования сообществ и биоценозов, роли видовых ценопопуляций в образовании консорциев, автотрофного, биотрофного, сапротрофного ценокомплексов, трофических цепей, энергетических потоков, биотического круговорота веществ.	Неполное, хорошее или отличное знание об основных принципах возникновения и развития естественных и искусственных биогеоценозов, основных закономерностях организации и функционирования сообществ и биоценозов, роли видовых ценопопуляций в образовании консорциев, автотрофного, биотрофного, сапротрофного ценокомплексов, трофических цепей, энергетических потоков, биотического круговорота веществ.	Перечень заданий для выполнения теста. Реферат для контроля выполнения самостоятельной работы. Перечень заданий для выполнения теста по контролю остаточных знаний.	Зачет

уметь	Очная форма обучения: 4 семестр; заочная форма обучения: 6 семестр.	Отсутствует умение организовывать и самостоятельно осуществлять изучение отдельных компонентов и биогеоценозов в целом (лесных, луговых, степных и др.) в природной обстановке.	Неполное, хорошее или отличное умение организовывать и самостоятельно осуществлять изучение отдельных компонентов и биогеоценозов в целом (лесных, луговых, степных и др.) в природной обстановке.	Перечень заданий для выполнения теста. Реферат для контроля выполнения самостоятельной работы. Перечень заданий для выполнения теста по контролю остаточных знаний.	Зачет
владеть	Очная форма обучения: 4 семестр; заочная форма обучения: 6 семестр.	Отсутствует владение приемами классификации биогеоценозов, методами полевых обследований и лабораторной обработки материалов в ходе биоэкологических исследований.	Неполное, хорошее или отличное владение приемами классификации биогеоценозов, методами полевых обследований и лабораторной обработки материалов в ходе биоэкологических исследований.	Перечень заданий для выполнения теста. Реферат для контроля выполнения самостоятельной работы. Перечень заданий для выполнения теста по контролю остаточных знаний.	Зачет

## 2.2 Шкала оценивания компетенций

### Оценочное средство Задание для выполнения теста

Оценивание знаний с помощью коэффициента усвоения К:

$K = A:P$ , где А – число правильных ответов в тесте, Р – общее число ответов в тесте.

Шкала оценивания:

оценка «отлично» (*при отличном усвоении (продвинутом)*) выставляется обучающемуся, если  $K=0,8-1$ ;

оценка «хорошо» (*при хорошем усвоении (углубленном)*) выставляется обучающемуся, если  $K=0,6-0,79$ ;

оценка «удовлетворительно» (*при неполном усвоении (пороговом)*) выставляется обучающемуся, если  $K=0,4-0,59$ ;

оценка «неудовлетворительно» (*при отсутствии усвоения (ниже порогового)*) выставляется обучающемуся, если К меньше 0,39.

### Оценочное средство Реферат

Шкала оценивания:

оценка «зачтено» (*при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении*) выставляется обучающемуся, если тема реферата рассмотрена полностью, представлены все разделы реферата, сделаны самостоятельные выводы;

оценка «не зачтено» (*при отсутствии усвоения (ниже порогового)*) выставляется обучающемуся, если тема реферата рассмотрена не достаточно, не представлены все разделы реферата, самостоятельные выводы отсутствуют.

## **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Перечень заданий для выполнения теста

#### **1. Выберите правильный ответ. Понятие БГЦ –**

А) исторически сложившаяся устойчивая совокупность популяций растений, животных, грибов, микроорганизмов, приспособленных к совместному обитанию на однородном участке территории

Б) функциональная система, включающая в себя сообщество живых организмов и их среду обитания

В) однородный участок земной поверхности с определенным составом живых организмов и определенными условиями среды обитания, которые объединены обменом веществ и энергии в единый комплекс

#### **2. Установите соответствие**

А. Биотоп	1. Участок земной поверхности с однородными климатическими условиями
Б. Экотоп	2. Совокупность совместно обитающих трех компонентов: растительности, животных, микроорганизмов
В. Биоценоз	3. Участок земной поверхности с однородными условиями обитания

**3. Выберите правильные ответы. Назовите свойства биоценозов**

- А) самовоспроизведение
- Б) саморегуляция
- В) самовосстановление

**4. Выберите правильный ответ. БГЦ состоит из следующих компонентов –**

- А) биоценоз и биотоп
- Б) фитоценоз, зооценоз, микробоценоз и экотоп
- В) фитоценоз и биотоп
- Г) зооценоз и экотоп
- Д) микробоценоз и биоценоз

**5. Укажите правильный ответ. Биоценоз –**

- А) совокупность растений на определенной территории
- Б) совокупность животных и микроорганизмов, населяющих почву и водоем
- В) группы растений и животных, обитающих на определенном участке суши
- Г) исторически сложившиеся группировки растений, животных, грибов и микроорганизмов, населяющие однородное жизненное пространство (участок суши или водоема)

**6. Укажите правильный ответ. Составные части биоценоза –**

- А) фитоценоз, зооценоз, микробоценоз и микоценоз
- Б) зооценоз, микоценоз и микробоценоз
- В) фитоценоз, зооценоз, микоценоз
- Г) микробоценоз, фитоценоз, зооценоз

**7. Укажите правильный ответ. Видовая структура биоценоза –**

- А) совокупность, составляющих его видов
- Б) выявление списка видов, образующих фитоценоз
- В) совокупность фитоценозов, имеющих более или менее одинаковый внешний облик, сходный флористический состав и одни и те же доминирующие виды

**8. Укажите правильный ответ. Что такое видовое богатство биоценоза –**

- А) общее число видов в биоценозе
- Б) вид растения и животного количественно преобладающий в сообществе
- В) совокупность (объединение, группа) особей одного вида

**9. Укажите правильный ответ. Доминирующий вид – это**

- А) сочетание разнородных организмов, тесно связанных друг с другом в их жизнедеятельности
- Б) виды с широким диапазоном распределения по одному или нескольким факторам среды
- В) вид растения или животного количественно преобладающий в сообществе
- Г) господствующий вид в фитоценозе

**10. Выберите правильные ответы. Лимитирующие факторы, влияющие на видовое богатство биоценоза –**

- А) тепло
- Б) влажность
- В) почва
- Г) продолжительность времени в течение, которого развивался биоценоз
- Д) пищевые ресурсы
- Е) степень изменения среды сами сообществом
- Ж) антропогенное воздействие

**11. Выберите правильный ответ. Пространственная структура – это**



- А) распределение видов в пространстве
  - Б) распределение надземной массы растений в пространстве
  - В) распределение видов, составляющих биоценоз в пространстве
  - Г) распределение подземной массы растений в пространстве
- 12. Укажите правильный ответ. Экосистема – это**
- А) совокупность экологических факторов
  - Б) совокупность однородных природных явлений
  - В) совокупность комплексов организмов с комплексом факторов местообитания
- 13. Выберите правильные ответы. Виды пространственной структуры БГЦ –**
- А) подземная
  - Б) надземная
  - В) горизонтальная
  - Г) вертикальная
- 14. Укажите правильный ответ. Фитоценоз – это**
- А) совокупность организмов одного биологического вида
  - Б) совокупность растений, произрастающих совместно на однородной территории
  - В) исторически сложившееся сообщество организмов
- 15. Выберите правильные ответы. Основными признаками фитоценоза являются –**
- А) фитоценотическое самовосстановление
  - Б) фитоценотическая среда
  - В) фитоценотическая совокупность
  - Г) фитоценотические изменения
  - Д) фитоценотические отношения
- 16. Укажите правильный ответ. Главными приемниками и трансформаторами солнечной энергии в БГЦ служат –**
- А) фитоценозы
  - Б) микроценозы
  - В) зооценозы
  - Г) микробоценозы
- 17. Выберите правильные ответы. Какие взаимоотношения между растениями существуют в фитоценозе –**
- А) взаимопомощь
  - Б) эксплуатация
  - В) конкуренция
  - Г) дифференциация
- 18. Укажите правильный ответ. Элементарной единицей растительного покрова является –**
- А) фитоценоз
  - Б) ассоциация
  - В) биоценоз
  - Г) вид
- 19. Выберите правильные ответы. Признаками однородности БГЦ являются –**
- А) однородность растительного покрова
  - Б) однородность почвы
  - В) однородность рельефа
  - Г) однородность антропогенного воздействия
- 20. Укажите правильный ответ. Основоположник учения о БГЦ –**
- А) Владимир Николаевич Сукачев
  - Б) Леонтий Григорьевич Раменский
  - В) Владимир Иванович Вернадский
  - Г) Василий Васильевич Докучаев

Темы реферата для контроля выполнения самостоятельной работы.

1. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии Карла Линнея
2. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии Антони ван Левенгука
3. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии М.В. Ломоносова
4. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии П.С. Палласа
5. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии С.П. Крашенинкова
6. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии Карла Францова Рульса.
7. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии А. Гумбольда.
8. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии Ч. Дарвина.
9. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии Е. Варминга.
10. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии К. Мебиуса.
11. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии В.В. Алехина
12. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии Карла Линнея
13. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии Б.А. Келлера
14. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии А.П. Шенникова
15. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии В.В. Докучаева
16. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии В.И. Вернадского
17. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии В.Н. Сукачева
18. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии Л.Г. Раменского
19. Роль в развитии естественных наук и становлении биогеографии А.Тенсли

Перечень заданий для выполнения теста по контролю остаточных знаний

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 «биогеоценоз» в 1877 г. ввел в науку:**

а. А. Тенсли;	в. В. Сукачев;
б. Э. Геккель;	г. М. Мёбиус
3. **Главная причина объединения видов в природные сообщества:**
  - а. деятельность человека;
  - б. абиотические взаимодействия;
  - в. деятельность человека с учетом абиотических условий и биотических связей;
  - г. биотические связи.
4. **Совокупность популяций разных видов растений, животных, грибов и микроорганизмов, населяющих определенную территорию, называется:**
  - а. биотоп;
  - б. биоценоз;
  - в. экосистема;
  - г. 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:**
- а. входящая в состав биоценоза совокупность грибов называется фитоценозом;
  - б. совокупность животных, проживающих в пределах фитоценоза, можно назвать зооценозом;
  - в. микоценоз — это необходимая для существования биоценоза органическая среда;
  - г. единственным необходимым условием существования микробиоценоза является солнечная энергия.
7. **Биоценоз составляет совокупность (а — травянистых растений; б — наземных живых организмов на лугу; в — наземных 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:**
- а. экотопом;
  - б. ареалом;
  - в. экосистемой;
  - г. биотопом.
9. **Переходная зона между двумя соседними биоценозами называется:**
- а. ареалом;
  - б. экосистемой;
  - в. экотопом;
  - г. экофазой.
10. **Под видовой структурой биоценоза понимают:**
- а. распределение особей разных видов по ярусам;
  - б. разнообразие видов, соотношение их численности;
  - в. взаимосвязи между особями разных видов;
  - г. соотношение численности особей разных возрастных групп.
11. **Пространственная структура биоценоза в первую очередь определяется:**
- а. соотношением биомассы продуцентов и консументов;
  - б. распределением по ярусам разновозрастных особей
  - в. размещением особей разных видов друг относительно друга;
  - г. соотношением численности мужских и женских особей;
12. **Доминантами сообщества называют виды:**
- а. сильно влияющие на среду обитания;
  - б. преобладающие по численности;
  - в. характерные только для данного биоценоза;
  - г. сохраняющиеся при смене биоценозов.
13. **Наиболее уязвимой частью биоценоза являются:**
- а. многочисленные виды;
  - б. доминирующие виды;
  - в. малочисленные виды;
  - г. средообразующие виды.
14. **Изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого вида в биоценозе характеризуют ..... отношения (связи):**

- а. топические;
  - б. трофические;
  - в. фабрические;
  - г. форические.
- 15. Биотические связи, основанные на участии особей одного вида в распространении особей другого вида, называются ..... связями:**
- а. топическими;
  - б. трофическими;
  - в. фабрическими;
  - г. форическими.
- 16. Взаимоотношения хищник — жертва:**
- а. не стабилизируют экосистему;
  - б. приводят к увеличению количества хищников;
  - в. приводят к увеличению количества жертв и уменьшению количества хищников;
  - г. ни одно из вышеперечисленных положений не является верным.
- 17. Совокупность растений, животных, грибов и микроорганизмов, почвы и атмосферы на однородном участке суши, которые объединены обменом веществ и энергии в «явный природный комплекс — это:**
- а. биотоп;
  - б. биоценоз;
  - в. сообщество;
  - г. биогеоценоз.
- 18. Учение о биогеоценозе разработал:**
- а. А. Тенсли;
  - б. В. Сукачев;
  - в. Э. Геккель;
  - г. М. Мёбиус.
- 19. Смена биогеоценозов не определяется:**
- а. изменениями среды, вызываемыми членами биоценоза;
  - б. сменой климатических условий;
  - в. эволюцией членов сообществ;
  - г. сезонными изменениями в природе.
- 20. Организмы-производители, потребители и разрушители живого вещества — это:**
- а. живая природа;
  - б. основные звенья биогеоценоза;
  - в. биосфера;
  - г. антропогенный фактор;
  - д. ни одно из вышеперечисленных терминов не подходит под определение.
- 21. Компонентами биогеоценоза являются (а — климатические факторы; б — конкуренты; в — консументы; г — продуценты; д — редуценты):**
- 1) а, б, в;
  - 2) б, в, г;
  - 3) в, г, д.
- 22. В результате изменения видового состава, условий среды обитания:**
- а. происходит смена биогеоценозов;
  - б. изменяется численность популяций;
  - в. происходят сезонные изменения в природе;
  - г. возникают мутации у особей.
- 23. Наука, занимающаяся изучением взаимоотношений особей, популяций, сообществ между собой и с факторами неживой природы — это:**
- а. селекция;

- б. генетика;
  - в. ботаника;
  - г. экология.
- 24. Термин «экосистема» ввел в науку в 1935 г.:**
- а. А. Тенсли;
  - б. В. Сукачев;
  - в. Э. Геккель;
  - г. М. Мёбиус.
- 25. Экосистемой называют:**
- а. строго определенную совокупность живых организмов;
  - б. любую совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, в которой поддерживается круговорот веществ;
  - в. любую замкнутую саморазвивающуюся природную систему;
  - г. строго определенную систему связей в живой природе между различными ее представителями.
- 26. Изначальным источником энергии в большинстве экосистем служит:**
- а. солнечный свет;
  - б. солнечный свет и растительная пища;
  - в. растительная и животная пища;
  - г. солнечный свет и минеральные вещества;
  - д. растительная пища.
- 27. Каждая устойчивая экосистема включает следующие составляющие:**
- а. автотрофы, хемотрофы;
  - б. автотрофы и редуценты;
  - в. автотрофы, гетеротрофы;
  - г. гетеротрофы и редуценты.
- 28. В основе связей организмов-производителей, потребителей и разрушителей органического вещества лежат:**
- а. пищевые связи;
  - б. генетические связи;
  - в. происхождение их от общего предка;
  - г. сходство способов питания.
- 29. Первичные продуценты в экосистемах — это:**
- а. только высшие растения, способные к фотосинтезу;
  - б. только высшие растения, способные к фотосинтезу, и цианобактерии;
  - в. все растения, способные к фотосинтезу, за исключением водорослей;
  - г. все растения, способные к фотосинтезу, цианобактерии;
  - д. все бактерии;
  - е. травоядные животные.
- 30. Первичные консументы в экосистемах — это:**
- а. растительноядные насекомые и травоядные млекопитающие;
  - б. все растения;
  - в. все растительноядные животные и паразиты растений;
  - г. почвенные микроорганизмы.
  - д. все растительноядные животные, за исключением крупных травоядных млекопитающих;
- 31. Вторичные консументы в экосистемах — это:**
- а. все плотоядные животные;
  - б. плотоядные и всеядные животные;
  - в. почвенные микроорганизмы и дождевые черви;
  - г. мелкие плотоядные млекопитающие и хищные насекомые;
  - д. все растения;

- е. крупные плотоядные млекопитающие и хищные птицы.
- 32. Истинные редуценты в экосистемах — это:**
- а. сапрофитные бактерии;
  - б. сапрофитные бактерии и некоторые грибы;
  - в. все бактерии, дождевые черви и почвенные клещи;
  - г. высшие растения;
  - д. плотоядные животные.
  - е. все бактерии, дождевые черви, почвенные клещи и некоторые грибы;
- 33. Биоценоз прекратит свое существование, если в нем погибнут все:**
- а. планктонные водоросли;
  - б. лишайники;
  - в. редуценты;
  - г. насекомые.
- 34. Пастбищная пищевая цепь:**
- а. ястреб → дрозд → дождевой червь → листовой опад;
  - б. листья → гусеницы → дрозд → ястреб;
  - в. ястреб → дрозд → гусеницы → листья;
  - г. ястреб → скворец → паук → божья коровка → тля → листья;
  - д. листовой опад → дождевой червь → дрозд → ястреб;
  - е. тля → листья → божья коровка → паук → скворец → ястреб;
  - ж. листья → божья коровка → тля → паук → скворец → ястреб.
- 35. Третье звено пищевой цепи:**
- а. травоядные животные;
  - б. хищники;
  - в. редуценты;
  - г. консументы.
- 36. Длина пищевой цепи в экосистемах ограничивается на каждом трофическом уровне:**
- а. количеством пищи;
  - б. потерей энергии;
  - в. скоростью накопления органического вещества;
  - г. скоростью потребления органического вещества.
- 37. В природных экосистемах через трофические уровни постоянно осуществляется:**
- а. круговорот веществ и круговорот энергии;
  - б. круговорот веществ и однонаправленный поток энергии;
  - в. однонаправленный поток веществ и круговорот энергии;
  - г. однонаправленный поток веществ и энергии.
- 38. Укажите из нижеприведенных верное утверждение:**
- а. экологическая пирамида состоит не менее чем из 5 звеньев (трофических уровней);
  - б. при переходе на каждый последующий трофический уровень экологической пирамиды через пищевую цепь потери энергии незначительны;
  - в. каждое звено пищевой цепи теряет большую часть всей энергии (около 90%).
- 39. Согласно правилу пирамиды чисел, общее число особей, участвующих в цепях питания, с каждым звеном:**
- а. изменяется циклически;
  - б. остается неизменным;
  - в. увеличивается;
  - г. уменьшается.
- 40. Диаграммы отражают ситуацию, когда:**
- а. зоопланктон размножается быстрее, чем фитопланктон;

- б. одно поколение зоопланктона питается на нескольких поколениях фитопланктона;
  - в. одно поколение зоопланктона питается на одном поколении фитопланктона;
  - г. одно поколение фитопланктона создает пищу для нескольких поколений зоопланктона
- 41. Правило экологической пирамиды:**
- а. взаимоотношения между организмами в цепях питания;
  - б. потеря 10% энергии на каждой ступени питания;
  - в. прогрессивное увеличение массы каждого последующего звена в цепях питания;
  - г. расход 10% энергии на построение тела на каждом уровне в цепи питания;
  - д. прогрессивное уменьшение массы каждого последующего звена в цепях питания;
  - е. 4 + 5;
  - ж. 1+2 + 3.
- 42. Отдельные звенья цепей питания называют:**
- а. трофическими факторами;
  - б. пищевыми базами;
  - в. трофическими уровнями;
  - г. пищевыми секторами;
  - д. трофическими базами.
- 43. Продукцию растений (продуцентов) называют:**
- а. первичной;
  - б. вторичной;
  - в. третичной;
  - г. основной.
- 44. Общее количество органического вещества, производимого при фотосинтезе, называется:**
- а. чистой первичной продукцией;
  - б. валовой первичной продукцией;
  - в. основной первичной продукцией;
  - г. базовой первичной продукцией.
- 45. Вся химическая энергия в форме произведенного при фотосинтезе органического вещества за вычетом энергии, потраченной на дыхание растений, — это:**
- а. базовая первичная продукция;
  - б. валовая первичная продукция;
  - в. первичная валовая продукция;
  - г. чистая первичная продукция.
- 46. Продукцию животных или других консументов называют:**
- а. первичной;
  - б. вторичной;
  - в. третичной;
  - г. основной.
- 47. Закономерное сокращение энергии, содержащейся в органическом веществе, в цепях питания от звена к звену—это:**
- а. биомасса;
  - б. круговорот веществ;
  - в. экологическая пирамида массы;
  - г. экологическая пирамида энергии;
- 48. Продуктивность экосистемы при смене одного биогеоценоза другим (экологическая сукцессия):**

- а. уменьшается;
- б. увеличивается;
- в. не изменяется;
- г. в одних случаях уменьшается, в других- увеличивается.

**49. На верховом болоте при верховом пожаре сгорели почти все растения верхнего яруса (сосны) и многие растения нижних ярусов. В первые несколько лет на этой территории верхний ярус образовали березы с небольшим количеством сосен. Но «од влиянием условий болота (большая влажность и бедность торфяных почв) доминантным видом стала сосна, вытеснив березу. В остальных ярусах также произошел процесс восстановления видов. Такое явление называется:**

- а. сезонной динамикой экосистем;
- б. первичной сукцессией;
- в. биологическим круговоротом;
- г. экологической пирамидой;
- д. суточной динамикой экосистем;
- е. вторичной динамикой экосистем.

**50. В процессе сукцессии в сообществе происходят следующие основные изменения (а — смена видового состава растений и животных; б — увеличение видового разнообразия организмов; в — уменьшение видового разнообразия организмов; г — увеличение биомассы органического вещества; д — уменьшение чистой продукции сообщества):**

- 1) а, б, г, д;
- 2) а, б, в, г;
- 3) б, в, г, д.

**51. В процессе развития сукцессии скорость изменений:**

- а. постепенно замедляется;
- б. постепенно нарастает;
- в. не изменяется;
- г. быстро нарастает.

**52. Быстрее всего происходят такие сукцессионные изменения:**

- а. превращение болота в торфяник;
- б. зарастание мелкого водоема;
- в. зарастание болота лесом;
- г. смена березового леса дубовым.

**53. Правильно составленная вторичная экологическая сукцессия:**

- а. пожарище → лишайники и водоросли → травы и кустарники → ельник → юрелик → дубрава;
- б. скалы → лишайники и водоросли → мхи и папоротники → травы и кустарники → березняк → смешанный лес → ельник;
- в. вырубка → травы и кустарники → березняк → смешанный лес → ельник;
- г. пустошь → мхи и папоротники → травы и кустарники → смешанный лес → березняк → дубрава.

**54. Для восстановления елового леса после рубки на равнине потребуется более ста лет. В десятки раз медленнее такой же процесс будет происходить на крутых склонах, что связано с:**

- а. отсутствием в горах видов растений промежуточных стадий восстановления леса;
- б. смывом почвы после рубки леса;
- в. особыми климатическими условиями гор.

**55. Климатическое сообщество:**

- а. является заключительной стадией развития биоценоза;



- б. является одним из трофических уровней экологической пирамиды;
  - в. длительное время является стабильным состоянием сообщества;
  - г. характеризуется теми же временными рамками, что и первичная сукцессия;
  - д. ни одно из вышеперечисленных положений не является верным.
- 56. Для биогеоценоза характерно (а — отличаться от других экосистем только видовым разнообразием; б — наличие полного цикла круговорота веществ; в — наличие круговорота энергии и веществ; г — саморегуляция; д — наличие однонаправленного потока энергии; ж — сохранять устойчивость относительно короткое время):**
- 1) а, б, в;
  - 2) б, г, д;
  - 3) г, д, ж.
- 57. Искусственные экосистемы (агроценозы) отличаются от естественных экосистем тем, что (а — состоят из небольшого числа видов; б — способны к саморегуляции; в — состоят из большого числа видов; г — источниками энергии являются солнечный свет и удобрения; д — осуществляется круговорот веществ ж — не способны к саморегуляции; з — нарушен круговорот веществ):**
- 1) а, г, з;
  - 2) а, б, в;
  - 3) г, д,
- 58. Целенаправленно созданное человеком сообщество — это:**
- а. биоценоз;
  - б. биогеоценоз;
  - в. агроценоз;
  - г. биосфера.
- 59. В отличие от естественных биоценозов агроценозы:**
- а. существуют лишь с помощью человека;
  - б. не поддерживают своего существования;
  - в. состоят из малого числа видов;
  - г. обогащают почву.
- 60. Основные причины неустойчивости агроэкосистем кроются в:**
- а. небольших размерах таких систем;
  - б. монокультуре агроэкосистем и полной зависимости от человека;
  - в. неудачном территориальном размещении агроэкосистем;
  - г. плохих почвах, на которых размещают агроэкосистемы.
- 61. Большую роль в поддержании устойчивости агроэкосистем играет:**
- а. правильная организация севооборота;
  - б. посадка одного сорта растений;
  - в. увеличение площади агроценоза;
  - г. усиление полива.
- 62. В агроценозах для борьбы с вредителями используют пищевые связи между живыми организмами — биологический метод борьбы, который заключается в:**
- а. применении сильнодействующих инсектицидов;
  - б. использовании хищных или паразитических насекомых, бактерий, вирусов;
  - в. применении особых удобрений;
  - г. особой обработке почвы.
- 63. Массовые вспышки размножения видов-потребителей растений намного превосходят их вспышки в естественных биогеоценозах, что связано с:**
- а. чередованием агроценозов из года в год на одной территории;
  - б. повышенной продуктивностью агроценозов;
  - в. произрастанием на огромных территориях агроценозов монокультур.

#### **64. К агроценозам относятся:**

- а. все искусственные экосистемы, созданные на месте природного ландшафта;
- б. нарушенные человеком природные территории;
- в. специально созданные сельскохозяйственные ландшафты;
- г. любые антропогенные ландшафты.

#### **Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачета)**

1. Уровни организации живой материи: организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биостроматический.
2. История биогеоценологии. Труды В.В. Докучаева, Г.Ф. Морозова, Р.И. Аболина и др.
3. Биогеоценология как наука. Понятие экосистемы и биогеоценоза (БГЦ). Типы экосистем.
4. Основные положения учения о биогеоценозе В.Н. Сукачёва. Определение биогеоценоза по В.Н. Сукачёву.
5. Компонентный состав БГЦ по В.Н. Сукачёву и функциональная роль каждого компонента. Понятия "экотоп" и "биотоп".
6. Автотрофный, биотрофный и сапротрофный компоненты БГЦ.
7. Границы биогеоценозов. Горизонтальные границы БГЦ по Б.А. Быкову (резкие, мозаичные, каёмчатые, диффузные). Понятие "экотона". Вертикальные границы биогеоценозов.
8. Виды и видовые популяции в составе живых компонентов биогеоценоза. Популяция – как форма существования вида. Понятие ценопопуляции.
9. Понятие жизненной формы. Жизненные формы (экобиоморфы) растений. Классификация жизненных форм по Раункиеру и И.Г. Серебрякову.
10. Жизненные формы животных по Д.Н. Кашкарову
11. Стратегии жизни биологических видов. r-стратегия и K-стратегия.
12. Понятия фитоцено типов, зооцено типов и биоцено типов.
13. Фитоцено типы по Т.А. Работнову, А.П. Шенникову, Г.И. Поплавской и В.Н. Сукачеву (эдификаторы (автохтонные, дигрессивные), ассектаторы (автохтонные, адвентивные)).
14. Система фитоцено типов Л.Г. Раменского (виоленты, пациенты, эксплеренты). Система фитоцено типов Б.А. Быкова (кондоминанты, доминанты, субдоминанты, эзодоминанты).
15. Зооцено типы по Д.Н. Кашкарову (предоминанты, флюктуирующие предоминанты, сезонные субдоминанты). Понятия фауны и животного населения.
16. Состав и функциональная деятельность автотрофного компонента БГЦ. Основная функция ценокомплекса автотрофных организмов по Т.А. Работнову. Биоценоцическая функциональная деятельность ценокомплекса автотрофов в составе БГЦ по Н.В. Дылису. Понятие первичной биологической продукции.
17. Состав и функциональная деятельность биотрофного компонента БГЦ. Понятие вторичной биологической продукции.
18. Растения-паразиты и полупаразиты, насекомоядные растения, грибы, беспозвоночные эндо- и эктопаразиты, патогенные бактерии и вирусы как биотрофные компоненты БГЦ.
19. Состав и структурная деятельность сапротрофного компонента БГЦ. Сапротрофные микроорганизмы и их функциональная роль в БГЦ. Животные-сапрофаги и их функциональная роль в БГЦ. Микрофауна, мезофауна, мегафауна почв.
20. Роль сапротрофных организмов в формировании почвы и образовании гумуса.
21. Типы взаимоотношений между ценопопуляциями и живыми компонентами БГЦ: мутуализм, протокооперация, симбиоз, комменсализм, синойкия.

22. Типы взаимоотношений между ценопопуляциями и живыми компонентами БГЦ: конкуренция, хищничество, паразитизм, полупаразитизм, аменсализм, антагонизм, нейтрализм.
23. Положительные, отрицательные и положительно-отрицательные взаимодействия между живыми компонентами БГЦ по Ю. Одуму, И.Н. Пономаревой.
24. Межвидовые отношения и их формы в растительном и животном мире.
25. Топические, трофические, фабрические и форические типы межвидовых взаимосвязей по В.Н. Беклемишеву. Этологические типы животных.
26. Механизмы и условия сосуществования различных видов в составе биогеоценоза по Н.С. Абросову, Б.Г. Коврову, О.А. Черепанову.
27. Пищевые цепи и сети, их состав и строение. Трофические уровни пастбищной и детритной цепей. Цепи хищников, паразитов, сапрофагов.
28. Формирование пищевых цепей и сетей по П.М. Рафесу. Понятие биотрофов и триотрофов.
29. Правила Ч. Элтона о составе, строении и функционировании пищевых цепей. Пирамиды чисел, биомассы и энергии.
30. Понятие консорции. Понятия детерминанта консорции, консортов, концентров.
31. Трофические и топические связи в консорциях. Ядро консорции. Эдификаторы. Состав I, II и III концентров.
32. Многообразие консорций, их классификация. Индивидуальные, популяционные и синузидальные консорции.
33. Ярусность фитоценоза и пространственное размещение в нем животного и микробного населения.
34. Морфологическое строение биогеоценоза, вертикальные и горизонтальные структурные части его. Выделение биогеогоризонтов Н.В. Дылисом и А.И. Уткиным.
35. Биогеоценозические парцеллы. Коренные и производные парцеллы. Классификация парцелл. Микроструктуры. Причины горизонтальной парцеллярности биогеоценозов.
36. Динамика БГЦ. Циклическая и сукцессионная динамика по В.Н. Сукачеву. Типы циклической динамики БГЦ: суточная, сезонная, погодичная и возобновление БГЦ. Автогенные и экзогенные сукцессии.
37. Сингенез и его этапы: миграция и эцезис.
38. Факторы формирования биогеоценозов.
39. Эндогенез по В.Н. Сукачеву. Эндогенные сукцессии биогеоценозов. Примеры.
40. Экзогенные сукцессии по В.Н. Сукачеву. Локальные сукцессии (зоогенные, фитогенные, пирогенные и др.). Обратимые и необратимые сукцессии. Примеры.
41. Гологенетические сукцессии (климатогенные, геоморфогенные). Необратимые сукцессии. Понятия дигрессии и демутации.
42. Теория климакса по Ф. Клементсу и устойчивость БГЦ.
43. Аэротоп и его материальная основа. Состав атмосферы. Деятельный слой атмосферы.
44. Составные элементы и функциональная роль атмосферы в биогеоценозе. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Тепловой режим и его влияние на живые организмы. Холоднокровность и теплокровность животных.
45. Атмосферные осадки. Круговорот воды в природе (влагооборот) и его звенья.
46. Газовый состав атмосферы. Кислород, углекислый газ, азот. Их роль в жизнедеятельности биогеоценозов. Циркуляция атмосферы. Местные циркуляции, климатические фронты. Роль атмосферы в жизнедеятельности биогеоценозов.
47. Преобразование атмосферы во внутреннюю воздушную среду биогеоценоза. Внутренний климат (фитоклимат), мезоклимат (местный климат). Изменение солнечной радиации и её интенсивности в биогеоценозах.
48. Эдафотоп и его материальная основа. Кора выветривания. Типы коры выветривания (элювиальные, транзитно-аккумулятивные, аккумулятивные).

49. Почвообразование, его факторы и энергетика. Общий климат, рельеф местности, фактор времени, живые организмы, хозяйственная деятельность человека как основные факторы почвообразования.
50. Почва, её состав, строение, мощность и характерные черты. Генетические горизонты (биогеогоризонты) почвы по С.В. Зонну (биогеогоризонты активной аккумуляции, аккумуляции гумусовых и зольных веществ, интенсивного (элювиального) транзита, вторичной (иллювиальной) аккумуляции, глубинного транзита).
51. Экологические пирамиды и закон экологической эффективности трансформации энергии по пастбищной трофической цепи. Правило биологического усиления эффекта загрязнения по трофической цепи. Соотношение трофических уровней и причины появления частично обращенных пирамид численности и биомасс в наземных и водных экосистемах.
52. Теории трофической регуляции: регуляция снизу и каскадные эффекты в наземных экосистемах. Биологическая продуктивность и ее показатели.
53. Биоразнообразие сообществ и способы его оценки. Инвентаризационное биоразнообразие (по Р. Уиттекеру). Структурное разнообразие по Дж. Хатчинсону.
54. Видовое богатство сообществ: определение и способы оценки. Видовая плотность и нумерическое видовое богатство.
55. Видовое разнообразие сообществ: определение и способы оценки. Функции «ранг-обилие». Графические и математические модели рангового распределения видов по обилию (геометрический ряд, лог-ряд, лог-нормальное распределение, модель разломанного стержня) и их экологическая интерпретация.
56. Видовое разнообразие и устойчивость сообществ. Различные подходы к определению устойчивости биосистем (резистентность, упругость, динамическая стабильность, иерархическая устойчивость). Влияние стабильной, слабо нарушенной и сильно нарушенной среды на видовое разнообразие и устойчивость сообществ. Разнообразие и связность видов.

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры.

**Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра.**

*Оценочные средства текущего контроля:*

- перечень заданий для выполнения теста;
- реферат для контроля выполнения самостоятельной работы;
- перечень заданий для выполнения теста по контролю остаточных знаний.

**Промежуточная аттестация проводится на занятиях в течение 4 семестра при очной форме обучения и 6 семестра при заочной форме обучения в форме зачета.**

*Оценочные средства промежуточной аттестации:*

- перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачета).

Уровень сформированности компетенций определяется оценками «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания:

оценка «зачтено» (*при неполном (ниже порогового), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении*) выставляется обучающемуся, если тема вопроса раскрыта полностью, приведены конкретные примеры, сделаны самостоятельные выводы;

оценка «не зачтено» (*при отсутствии усвоения (ниже порогового)*) выставляется обучающемуся если, тема вопроса раскрыта не достаточно, не приведены конкретные примеры, самостоятельные выводы отсутствуют.