Минобрнауки россии

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б 1.В.18 Экология**

**1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:**

05.03.02 География

**2. Профиль подготовки подготовки / специализация: «**Физическая география и ландшафтоведение» и «Экономическая и социальная география»

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма образования:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды

**6. Составители программы:** Иванова Екатерина Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды, факультет географии, геоэкологии и туризма; root@geogr.vsu.ru

**7**. **Рекомендована:** кафедрой геоэкологии и мониторинга окружающей среды

(протокол о рекомендации от 14.06.2018 г. №10)

Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма

от 20.06.2018г. № 10

**8. Учебный год:** 2019/2020 **Семестр(-ы): 3**

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: освоить основные понятия биоэкологи, как науки о взаимодействии организмов между собой и с окружающей их средой.

Задачи:

- рассмотреть основные типы взаимодействия организма со средой;

- изучить абиотические факторы среды и их воздействие на организм;

- ознакомить студентов с понятием популяции и ее характеристиками;

- познакомиться с различными типами внутри и межвидовых взаимодействий ;

- изучить основные составные компоненты экосистем, поток энергии и продуктивность экосистемы;

- изучить строение биосферы, ее компоненты, основные этапы эволюции.

- ознакомить студентов с основными прикладными направлениями экологии как основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана бакалавриата 05.03.02 – География (Б1).

 Входными знаниями являются знания основ биологии, географии, Аналитической химии, физики, математики и основ безопасности жизнедеятельности.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин дальнейшего цикла обучения.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция** | **Планируемые результаты обучения** |
| Код | Название |  |
|  ОПК - 2 | способность использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии | **Знать** Основы общей экологии, закономерности биохимических процессов, протекающих в окружающей природной среде; требования природоохранного законодательства; принципы рационального природопользования иобеспечения экологической безопасностиразличных видов деятельности**уметь:** определять значимость экологическихфакторов в процессе своей профессиональной деятельности, применять на практике методы экологической оценки качества среды в природоохранных мероприятий в глобальном и региональном аспектах.  **владеть (иметь навык(и)):** Навыками оценки преднамеренного и непреднамеренного прямого и косвенного воздействие человека на природу; планирования и организации мероприятий по экологическому воспитанию. |

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. —** 2/ 72.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**13. Виды учебной работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость (часы) |
| Всего | По семестрам |
| 3 семестр |
| Аудиторные занятия | 36 | 36 |
| в том числе: лекции | 18 | 18 |
| практические |  |  |
| лабораторные | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет  | зачет  |
| Итого: | 72 | 72 |

**13.3 Содержание разделов дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
| 1. **Лекции**
 |
| 1.1 | Предмет и задачи экологии |  Место экологии в системе естественных наук. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. |
| 1.2 | Взаимодействие организма и среды  |  Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты. Гомеостаз. Возможности адаптации организмов к изменениям условии среды. Эврибионты и стенобионты. Гомойо- и пойкилотермность. Особенности зависимости организма от среды на разных стадиях жизненного цикла. Критические периоды развития. |
| 1.3 | Факторы и ресурсы среды | Адаптация к действию абиотических и биотических факто-ров среды. Заменимые и незаменимые ресурсы. Сигнальное значение абиотических факторов. Суточная и сезонная цикличность. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов. Представление об экологической нише: потенциальная и реализованная ниша. |
| 1.4 | Понятие биоценоза | Биоценозы, их таксономический состав и функциональная структура. Типы взаимоотношения между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия. Межвидовая конку­ренция. Принцип конкурентного исключения. Кон­куренция и распространение видов в природе. Отношения "хищник-жертва". Динамика сообществ во времени. Сукцессия. Сериальные и климаксовые сообщества. |
| 1.5 | Экосистема: структура и эволюция | Составные компоненты эко­систем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофи-ческие уровни. Первичная продукция. Чистая и валовая продукция. Траты на дыхание.. Пищевые цепи "выедания" (пастбищные) и пищевые цепи "разложения" (детритные). Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. "Пирамида продукций" и "пирамида био­масс" |
| 1.6 | Биосфера | Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Роль В.И. Вернадского в формировании совре-менного понятия о биосфере. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии.  |
| 1.7 | Природопользование и охрана окружающей среды в России | Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды в России. Природоохранное законодательство, нормативное обеспечение, экологическая политика, экологический мониторинг. |
|  **2. Лабораторные работы** |
| 2.1 | Основные этапы производства и использования энергии в биосфере | Производство органического вещества в процессе фотосинтеза |
| 2.2 | Расход органического вещества ив процессе дыхания |
| 2.3 | Организмы деструкторы в почве и воде |
| 2.4 | Влияние различных природных и антропогенных факторов на состояние живых организмов | Оценка устойчивости растений к высоким температурам |
| 2.5 | Определение температуры коагуляции белков цитоплазмы |
| 2.6 | Определение содержания нитратов в растениях |
| 2.7 | Определение минеральных удобрений |
| 2.8 | Расчетные методы в экологиии | Решение ситуационных экологических задач  |
| 2.9 | Расчет феноритмов растений в чистой и загрязненной среде |

**13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Виды занятий (часов) |
| Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1 | Предмет и задачи экологии | 2 |  | 2 | 2 | 6 |
| 2 | Взаимодействие организма и среды | 4 | - | 2 | 6 | 12 |
| 3 | Факторы и ресурсы среды | 2 | - | 2 | 6 | 10 |
| 4 | Понятие биоценоза | 2 | - | 4 | 6 | 12 |
| 5 | Экосистема: структура и эволюция | 4 | - | 4 | 6 | 14 |
| 6 | Биосфера | 2 | - | 2 | 4 | 8 |
| 7 | Природопользование и охрана окружающей среды в России | 2 | - | 2 | 6 | 10 |
|  | Итого: | 18 | - | 18 | 36 | 72 |

**14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

 Необходима регулярная работа с текстом конспекта лекции, для освоения материала предшествующей лекции к следующей. Кроме того, по указанию преподавателя нужно провести изучение рекомендованной литературы, для полного понимания лекционного материала. По каждому изученному разделу студентам предлагаются задания, которые должны быть выполнены и предоставлены для проверки.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

* использование электронных учебников и ресурсов интернет;
* методические разработки с примерами решения типовых;

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

**а) основная литература:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Источник** |
| 1 | Карпенков, С.Х. Экология : учебник / С.Х. Карпенков. - М. : Логос, 2014. - 399 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780)  |
| 2 | Карпенков, С.Х. Экология : учебник / С.Х. Карпенков. - М. : Логос, 2014. - 399 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780)  |
| 3 | Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716)  |

**б) дополнительная литература:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Источник** |
| 6. | Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды : учебное пособие для студ. вузов / А.И. Федорова, А.Н. Никольская .— М. : ВЛАДОС, 2001 .— 285 с. |
| 7 | Радкевич В. А. Экология : Учеб.для студ.биол.спец.вузов .— 4-е изд., стер. — Минск : Вышэйшая школа, 1998 .— 158 с. |
| 8 | Гурова Т. Ф. Основы экологии и рационального природопользования : учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Т.Ф. Гурова, Л.В. Назаренко .— 2-е изд., испр. — М. : Оникс, 2007 .— 222 с. |

**в)** информационные электронно-образовательные ресурсы**:**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Ресурсы Интернет |
| 9 | Экологическая безопасность. Экологический риск : Пособие для студентов по специальности 011600- Биология, 511100- Экология и природопользование / Воронеж. гос. ун-т. Каф. экологии и систематики беспозвоночных животных; Сост. В.Д. Логвиновский .— Воронеж, 2003 .— 30 с. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/mar03004.pdf>. |
| 10 | Экология : Учебно-методическое пособие по специальности 012500- география / Воронеж. гос. ун-т. Каф. геоэкологии и мониторинга окружающей среды; Сост. Е.Ю. Иванова .— Воронеж, 2004 .— 11 с.— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may04003.pdf>. |
| 11 | Портал про живую природу и биоразнообразие (http://biodat.ru/) |
| 12 | Экологический центр «Экосистема» (http://www.ecosystema.ru/) |
| 13 | Экологический портал (http://portaleco.ru/) |

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

 Программные пакеты MS Word, MS EXCEL, MS P.Point, для подготовки мультимедиа-презентаций для лекционных, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Для лекционных занятий – аудитория оснащенная мультимедийной аппаратурой, для лабораторных занятий – лаборатория, оснащенная необходимой химической посудой и реактивами и оборудованием ,а также комплектами раздаточных материалов для проведения лабораторных занятий.

**19. Фонд оценочных средств:**

* 1. **Перечень компетенций с указанием этапов формирования и**

**планируемых результатов обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код и содержание компетенции (или ее части) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков) | Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование) | ФОС\* (средства оценивания) |
| ОПК - 2 | **знать:** Основы общей экологии, закономерности биохимических процессов, протекающих в окружающей природной среде; требования природоохранного законодательства; принципы рационального природопользования иобеспечения экологической безопасностиразличных видов деятельности**уметь:** определять значимость экологических факторов в процессе своей профессиональной деятельности, применять на практике методы экологической оценки качества среды в природоохранных мероприятий в глобальном и региональном аспектах.  **владеть (иметь навык(и)):** навыками оценки преднаме-ренного и непреднамеренного прямого и косвенного воздействие человека на природу; планирования и организации мероприятий по экологическому воспитанию. | Предмет и задачи экологии | Устный опрос |
|  |  |
| Взаимодействие организма и среды  | Лабораторные работы,  |
| Факторы и ресурсы среды | Лабораторные работы,Тест |
| Понятие биоценоза | Лабораторные работы |
| Биосфера | тест |
| Природопользование и охрана окружающей среды в России | Контрольная работа |
| **Промежуточная аттестация**  | **КИМ** |

**19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации**

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологии человека);

- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;

- применять теоретические знания для решения практических задач в области охраны окружающей среды

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
| Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологии человека), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач по оценке состояния окружающей среды | *Повышенный уровень* | *Отлично* |
| Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологии человека), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; допускает ошибки в интерпретации результатов решения практических задач по оценке состояния окружающей среды | *Базовый уровень* | *Хорошо* |
| Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; не умеет грамотно применять теоретические знания для решения практических задач по оценке состояния окружающей среды | *Пороговый уровень* | *Удовлетвори-тельно* |
| Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять применять теоретические знания для решения практических задач по оценке состояния окружающей среды | *–* | *Неудовлетвори-тельно* |

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

**19.3.1 Перечень вопросов к зачету:**

1. Предмет экологии, ее структура и место в системе естественных наук.
2. История развития экологии и ее особенности на современном этапе.
3. Понятие «экологический фактор». Витальное и сигнальное действие факторов. Классификация.
4. Закон толерантности. Виды толерантности.
5. Свет как экологический фактор. Солнечно-земные связи и их воздействие на биосферу.Фотопериодизм.
6. Основные законы факториальной экологии (закон Либиха, закон Рюбеля, правило предварения Алехина).
7. Экологические адаптации организмов к действию температурного фактора. Правила Бергмана, Аллена.
8. Экологические адаптации организмов к фактору влажности среды. Правило Глогера.
9. Ветер и атмосферное давление как экологические факторы.
10. Эдафические факторы среды и адаптации к ним организмов.
11. Орографические факторы и их экологическое значение.
12. Экологическая роль факторов питания. Пищевые режимы и пищевые специализации организмов.
13. Гомотипические реакции. Принцип Олли.
14. Типы гетеротипических реакций.
15. Экологическое значение хищничества и паразитизма. Экологические категории паразитов.
16. Принцип конкурентного исключения (принцип Гаузе). Экологическая диверсификация.
17. Понятие об экологической нише.
18. Понятие об экосистеме и ее компонентах. Факторы гомеостаза экосистемы.
19. Баланс энергии и продуктивность экосистемы.
20. Трофическая структура экосистемы. Пищевые цепи и пищевые сети
21. Типы развития экосистем.
22. Понятие экологической сукцессии. Основные различия развивающейся и климаксной сукцесии.
23. Понятие о биосфере Вернадского. Компоненты биосферы.
24. Протяженность биосферы. Функции живого вещества биосферы
25. Классификация основных типов антропогенных воздействий на биосферу. Типы загрязнения окружающей среды.
26. Экологические последствия действия электромагнитного излучения.
27. Экологические последствия действия ионизирующего излучения.
28. Экологические последствия теплового загрязнения среды.
29. Экологические последствия акустического загрязнения среды.
30. Последствия загрязнения атмосферы и факторы ее самоочищения.
31. Последствия загрязнения природных вод. Параметры оценки загрязнения вод. Факторы самоочищения.
32. Последствия загрязнения и эрозии почвы и борьба с ними. Параметры оценки загрязнения почв.
33. Экологические последствия применения пестицидов.
34. Экологические аспекты проблемы отходов.
35. Экологические аспекты проблемы биозагрязнения окружающей среды.
36. Понятие о медицинской экологии. Здоровье и факторы риска.
37. Факторы риска, воздействующие на здоровье (физические, микроэлементозы, биотические).
38. Понятие об урбоэкологии. Современные экологические проблемы городов.
39. Социально-экологические факторы риска. Значение питания и образа жизни.
40. Эколого-географическое зонирование городского пространства.

**19.3.2 Тестовые задания**

 **Тест №1**

***1. Экология - это:***

1)наука о загрязнении окружающей среды

2)наука о влиянии человека на среду его обитания

3)наука о взаимоотношениях организмов и их сообществ со средой их обитания

4) наука о грамотном отношении к природе

**2. *Эдафические факторы среды - это:***

1)температура, влажность

2)солнечный свет и радиация

3)рельеф и микрорельеф

4)особенности почвы

**3. *Закон толерантности был сформулирован:***

2) Геккелем

3)Бюффоном

4)Шелфордом

5)Линнеем

***4. Организмы, производящие собственное тепло за счет химических реакций, называются:***

1)пойкилотермными

 2)гомойотермными

 3)эвритермными

 4)стенотермными

***5. Как называется тип экологического взаимоотношения видов, при котором один
вид получает преимущество, не принося другому ни вреда, ни пользы:***

 1)аменсализм

 2)мутуализм

 3)комменсализм

 4)симбиоз

***6. Хищных животных, питающихся травоядными видами, называют:***

 1)продуценты

 2)консументы 1-го порядка

 3)редуценты

 4)консументы 2-го порядка

***7. Ветер, осад­ки, пыль­ные бури — это фак­то­ры***

1) ан­тро­по­ген­ные

2) био­ти­че­ские

3) абио­ти­че­ские

4) огра­ни­чи­ва­ю­щие

***8. Ярус­ность рас­те­ний в лесу***

1) по­вы­ша­ет меж­ви­до­вую кон­ку­рен­цию ор­га­низ­мов

2) сни­жа­ет внут­ри­ви­до­вую кон­ку­рен­цию

3) угне­та­ет жиз­не­де­я­тель­ность рас­те­ний

4) сни­жа­ет меж­ви­до­вую кон­ку­рен­цию

***9. Бак­те­рии гни­е­ния, жи­ву­щие в почве,***

1) об­ра­зу­ют ор­га­ни­че­ские ве­ще­ства из не­ор­га­ни­че­ских

2) пи­та­ют­ся ор­га­ни­че­ски­ми ве­ще­ства­ми живых ор­га­низ­мов

3) раз­ла­га­ют мерт­вые остат­ки рас­те­ний и жи­вот­ных до пе­ре­гноя

4) спо­соб­ству­ют ней­тра­ли­за­ции ядов в почве

***10. Какому животному для поддержания жизни необходимо относительно меньшее количество пищи:***

 1)мышь

 2)кошка

 3)тигр

 4)бегемот

***11. Из пред­ло­жен­ных птиц по­след­ним зве­ном пи­ще­вой цепи может яв­лять­ся***

1) галка

2) кор­шун

3) го­лубь

4) скво­рец

***12. Наи­боль­шее раз­но­об­ра­зие жизни в усло­ви­ях на­зем­ной среды на­блю­да­ет­ся в***

1) са­ван­нах

2) пу­сты­нях

3) сте­пях

4) тро­пи­че­ских лесах

***13. Что представляют собой лишайники с точки зрения взаимодействия организмов:***

 1)протокооперация

 2)мутация

 3)симбиоз

 4)аменсализм

***14. Гра­ни­цы био­сфе­ры опре­де­ля­ют­ся***

1) веч­ной мерз­ло­той

2) не­об­хо­ди­мы­ми для жизни ор­га­низ­мов усло­ви­я­ми

3) пи­ще­вы­ми свя­зя­ми между ор­га­низ­ма­ми раз­ных видов

4) кру­го­во­ро­том ве­ществ в ней

***15. Построение какого типа экологических пирамид определяет правило 10 %***

 1) пирамида биомасс

 2) пирамида численности

 3)пирамида энергии

 4) пирамида питания

***16. При каких усло­ви­ях воз­ни­ка­ет кон­ку­рен­ция между двумя ви­да­ми?***

1) если со­сед­ству­ют два вида со сход­ны­ми эко­ло­ги­че­ски­ми по­треб­но­стя­ми

2) если два близ­ко­род­ствен­ных вида долго про­жи­ва­ют на одной тер­ри­то­рии

3) если два близ­ко­род­ствен­ных вида про­жи­ва­ют на смеж­ных тер­ри­то­ри­ях

4) если один вид вы­сту­па­ет для дру­го­го в ка­че­стве ре­сур­са

***17. Парниковый эффект в биосфере – следствие увеличения содержания в атмосфере***

1) пыли

2) ядовитых веществ

3) углекислого газа

4) азота

***18. Рас­ши­ре­ние озо­но­вых дыр при­во­дит к***

1) по­вы­ше­нию тем­пе­ра­ту­ры воз­ду­ха, ча­сто­му по­яв­ле­нию ту­ма­нов

2) уси­ле­нию уль­тра­фи­о­ле­то­во­го из­лу­че­ния, вред­но­го для здо­ро­вья

3) по­ни­же­нию тем­пе­ра­ту­ры и по­вы­ше­нию влаж­но­сти воз­ду­ха

 4) умень­ше­нию про­зрач­но­сти ат­мо­сфе­ры и сни­же­нию ин­тен­сив­но­сти фо­то­син­те­за

***19. Бла­го­да­ря жиз­не­де­я­тель­но­сти ор­га­низ­мов на Земле***

1) воз­ник Ми­ро­вой океан

2) об­ра­зо­ва­лись мор­ские те­че­ния

3) об­ра­зо­ва­лась почва

4) сфор­ми­ро­ва­лись гор­ные си­сте­мы

***20. Вне­се­ние в почву удоб­ре­ний со­про­вож­да­ет­ся за­гряз­не­ни­ем среды оби­та­ния рас­те­ний при***

1) вне­се­нии удоб­ре­ний осе­нью

2) вне­се­нии удоб­ре­ний ран­ней вес­ной

3) не­пра­виль­ной об­ра­бот­ке почвы

4) на­ру­ше­нии норм и сро­ков вне­се­ния удоб­ре­ний

**Тест №2**

**1.Наи­боль­шая кон­цен­тра­ция жи­во­го ве­ще­ства на­блю­да­ет­ся**

1) в верх­них слоях ат­мо­сфе­ры

2) в глу­би­нах оке­а­нов

3) в верх­них слоях ли­то­сфе­ры

4) на гра­ни­цах трёх сред оби­та­ния

**2.На­коп­ле­ние йода в клет­ках во­до­рос­ли ла­ми­на­рии - при­мер функ­ции жи­во­го ве­ще­ства**

1) га­зо­вой

2) био­хи­ми­че­ской

3) окис­ли­тель­но-вос­ста­но­ви­тель­ной

4) кон­цен­тра­ци­он­ной

**3.Ка­ко­го из газов, со­глас­но тео­рии воз­ник­но­ве­ния жизни, не со­дер­жа­ла пер­вич­ная ат­мо­сфе­ра?**

1) ам­ми­ак

2) метан

3) во­до­род

4) кис­ло­род

**4.Гра­ни­цы био­сфе­ры опре­де­ля­ют­ся**

1) веч­ной мерз­ло­той

2) не­об­хо­ди­мы­ми для жизни ор­га­низ­мов усло­ви­я­ми

3) пи­ще­вы­ми свя­зя­ми между ор­га­низ­ма­ми раз­ных видов

4) кру­го­во­ро­том ве­ществ в ней

**5.Со­хра­не­нию био­сфе­ры спо­соб­ству­ет**

1) со­зда­ние аг­ро­це­но­зов

2) стро­и­тель­ство во­до­хра­ни­лищ

3) под­дер­жа­ние в ней би­о­раз­но­об­ра­зия

4) смена эко­си­стем

**6.За­щи­та окру­жа­ю­щей среды от за­гряз­не­ния спо­соб­ству­ет со­хра­не­нию и устой­чи­во­му раз­ви­тию био­сфе­ры, так как при этом**

1) со­об­ще­ства не из­ме­ня­ют­ся в те­че­ние года

2) не из­ме­ня­ют­ся со­став и свой­ства среды оби­та­ния ор­га­низ­мов

3) не раз­ру­ша­ет­ся ли­то­сфе­ра

4) пре­кра­ща­ет­ся са­мо­раз­ви­тие со­об­ществ и ви­до­об­ра­зо­ва­ние

**7.При­чи­ной рас­ши­ре­ния пло­ща­ди пу­стынь в био­сфе­ре яв­ля­ет­ся**

1) на­коп­ле­ние уг­ле­кис­ло­го газа в ат­мо­сфе­ре

2) со­кра­ще­ние тер­ри­то­рии, за­ня­той ле­са­ми

3) рас­ши­ре­ние био­ти­че­ских свя­зей ор­га­низ­мов

4) обед­не­ние почв ми­не­раль­ны­ми ве­ще­ства­ми

**8. В со­от­вет­ствии с пред­став­ле­ни­я­ми В. И. Вер­над­ско­го к био­кос­ным телам при­ро­ды от­но­сят**

1) почву

2) по­лез­ные ис­ко­па­е­мые

3) газы ат­мо­сфе­ры

4) жи­вот­ных

**9.Окис­ли­тель­но-вос­ста­но­ви­тель­ная функ­ция жи­во­го ве­ще­ства пла­не­ты свя­за­на с**

1) эво­лю­ци­ей ор­га­низ­мов

2) кли­ма­ти­че­ски­ми усло­ви­я­ми

3) об­ме­ном ве­ществ и энер­гии

4) осво­е­ни­ем ор­га­низ­ма­ми новых мест оби­та­ния

**10.Окис­ли­тель­но-вос­ста­но­ви­тель­ная функ­ция рас­те­ний в био­сфе­ре про­яв­ля­ет­ся в их спо­соб­но­сти**

1) ис­поль­зо­вать энер­гию сол­неч­но­го света

2) на­кап­ли­вать в ор­га­низ­ме опре­де­лен­ные эле­мен­ты

3) раз­ру­шать гор­ные по­ро­ды

4) по­гло­щать воду и ми­не­раль­ные соли из почвы

**11.К кон­цен­тра­ци­он­ной функ­ции жи­во­го ве­ще­ства био­сфе­ры от­но­сят**

1) об­ра­зо­ва­ние озо­но­во­го экра­на

2) на­коп­ле­ние СО2 в ат­мо­сфе­ре

3) об­ра­зо­ва­ние кис­ло­ро­да при фо­то­син­те­зе

4) спо­соб­ность хво­щей на­кап­ли­вать крем­ний

**12. К какой функ­ции био­сфе­ры от­но­сит­ся про­цесс ды­ха­ния ор­га­низ­мов?**

1) к га­зо­вой

2) к кон­цен­тра­ци­он­ной

3) к транс­порт­ной

4) к окис­ли­тель­но-вос­ста­но­ви­тель­ной

**13. При уча­стии живых ор­га­низ­мов об­ра­зу­ют­ся**

1) со­ля­ные пе­ще­ры

2) из­вест­ня­ки

3) гей­зе­ры

4) вул­ка­ны

**14.В чём за­клю­ча­ет­ся энер­ге­ти­че­ская функ­ция жи­во­го ве­ще­ства био­сфе­ры?**

1) в со­зда­нии ор­га­ни­че­ских ве­ществ из не­ор­га­ни­че­ских в про­цес­се фо­то­син­те­за

2) в под­дер­жа­нии по­сто­ян­ства га­зо­во­го со­ста­ва ат­мо­сфе­ры

3) в на­коп­ле­нии в ор­га­низ­мах хи­ми­че­ских эле­мен­тов

4) в гео­хи­ми­че­ском кру­го­во­ро­те ве­ществ

**15.Уг­ле­кис­лый газ по­сту­па­ет в био­сфе­ру в ре­зуль­та­те**

1) фо­то­син­те­за

2) вос­ста­нов­ле­ния ми­не­ра­лов

3) гни­е­ния ор­га­ни­че­ских остат­ков

4) гро­зо­вых раз­ря­дов в ат­мо­сфе­ре

**16.Био­сфе­ра - гло­баль­ная эко­си­сте­ма, струк­тур­ны­ми ком­по­нен­та­ми ко­то­рой яв­ля­ют­ся**

1) клас­сы и от­де­лы рас­те­ний

2) по­пу­ля­ции

3) био­гео­це­но­зы

4) клас­сы и типы жи­вот­ных

**17.Один из фак­то­ров, под­дер­жи­ва­ю­щих рав­но­ве­сие в био­сфе­ре**

1) раз­но­об­ра­зие видов и вза­и­мо­от­но­ше­ний между ними

2) при­спо­соб­лен­ность к среде оби­та­ния

3) се­зон­ные из­ме­не­ния в при­ро­де

4) есте­ствен­ный отбор

**18.Кос­ми­че­ская роль рас­те­ний на Земле со­сто­ит в том, что они**

1) ак­ку­му­ли­ру­ют сол­неч­ную энер­гию

2) по­гло­ща­ют из окру­жа­ю­щей среды ми­не­раль­ные ве­ще­ства

3) по­гло­ща­ют из окру­жа­ю­щей среды уг­ле­кис­лый газ .

4) вы­де­ля­ют кис­ло­род

**19.Смене эко­си­стем спо­соб­ству­ет**

1) по­вы­ше­ние пло­до­ви­то­сти ор­га­низ­мов при уве­ли­че­нии оби­лия пищи

2) из­ме­не­ние среды оби­та­ния ор­га­низ­ма­ми в про­цес­се их жиз­не­де­я­тель­но­сти

3) се­зон­ные из­ме­не­ния

4) смена фаз луны

**20.Био­сфе­ра — от­кры­тая си­сте­ма, так как в ней**

1) ис­поль­зу­ет­ся энер­гия Солн­ца

2) ор­га­низ­мы объ­еди­не­ны био­ти­че­ски­ми свя­зя­ми

3) био­гео­це­но­зы свя­за­ны между собой

4) од­но­род­ные усло­вия су­ще­ство­ва­ния для ор­га­низ­мов

**19.3.3 Перечень заданий для контрольных работ**

1. Микроскопические мучные клещи могут быстро размножаться в зернохранилищах, приводя зерно в негодность. При оптимальной температуре +20-22 0С развитие яйца длится 3-4 дня, при + 10 0С – растягивается до полутора месяцев. Температуру выше +45-50 0С клещи не переносят. Они погибают при влажности зерна 10-12% из-за сухости и выше 70% - из-за развития плесневых грибков. Предложите способ, как избавится от клещей, не прибегая к ядохимикатам.

2. На рыборазводных заводах разрабатывают технологию получения живого корма для мальков. Для этого культивируют различных простейших, коловраток и рачков дафний. Используют два основных способа их разведения: 1) в непроточных емкостях с кормовой взвесью корм подают до тех пор, пока рост популяции не прекратится, после чего собирают «урожай»; 2) в проточных водоемах. Куда постоянно подается вода с кормом, а часть воды вместе с животными также непрерывно удаляется. При непроточном способе получают инфузорий и коловраток 18-20 г с кубометра воды в сутки, дафний – 70 г. При проточном методе соответственно 20 кг и 0,5 кг. Чем объяснить столь значительную разницу в результатах при разных способах культивирования этих водных животных?

3. Пара грачей приносит птенцам за сутки 40-45 г насекомых, что составляет около 1000 особей разных видов. Птенцов выкармливают 29 – 30 дней. Подсчитайте, на сколько одна колония грачей в 200 гнезд за период выкармливания птенцов может снизить численность вредных саранчовых в радиусе 3 км от колонии, если начальная плотность популяции саранчи 1 особь на 1 м 2. Принять, что в данном районе грачи питаются преимущественно этими насекомыми. 1. В начале сезона было помечено 1000. В ходе последующего лова в общем вылове из 5000 рыб обнаружилось 350 меченых. Какова была численность популяции перед началом промысла?

4. Ежегодная рождаемость популяции составляет 1000 особей. Ежегодная смертность 30 %. Рассчитайте, до какого возраста могут дожить особи

5. Рассчитайте смертность во время спячки двух популяций малого суслика. В первой из них плотность популяции перед впадением в спячку составила 160 зверьков на 1 га, выжило 80, во второй – соответственно – 90 и 56. На каком участке смертность оказалась выше и чем это можно объяснить, если принять во внимание, что запас кормов, приходящихся на гектар, на обоих участках одинаков?

6. Начертите возрастную пирамиду зяблика, используя следующие данные. У зябликов в период от весеннего прилета до вылупления птенцов около 50 % популяции составляют годовалые птицы, впервые начинающие размножение. На двухлетних приходится 22 %, трехлетних - 12 %, четырехлетних – 8 %, пятилетних - 4 %. На каждую тысячу птиц насчитывается только 8 особей старше 7 лет. Максимальный возраст жизни зяблика 11 лет. Как изменится возрастная пирамида популяции после выведения птенцов, учитывая, что чаще всего в кладке у зяблика 5 яиц, а смертность птенцов до вылета по разным причинам около 40 %.

7. У буков в зависимости от условий произрастания стадия подроста длится в течении 2-30 лет, молодого неплодоносящего дерева – от 15 до 120 лет и плодоносящего – от 40 до 350 лет. Рассчитайте максимально короткий и максимально длинный сроки прохождения деревом своего жизненного цикла.

8. В одном из степных заповедников на площади в 250 га насчитывалось 370 особей сурков-байбаков, распределявшихся по возрасту следующим образом : новорожденных – 118, годовалых – 49, двухлетних – 50, трехлетних и старше – 153. Спустя два года на участке было 488 особей, и среди них новорожденных – 122, годовалых – 83, двухлетних – 78, остальные – старше. Изменилась ли возрастная структура популяции? Какова смертность молодых особей за этот период?

9. Выберите из приведенного ниже списка млекопитающих виды, занимающие сходные экологические ниши в евразийских и австралийских степях: кенгуру, слепыш, тушканчик, сумчатый крот, сайгак, волк, суслик, хомяк, цокот, вомбат. (Экологические ниши: постоянные подземные обитатели, роющие поверхностные виды, скачущие травоядные, быстробегающие травоядные, хищники). Какие по образу жизни млекопитающие отсутствуют в австралийских цепях?

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

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах*: устного опроса (индивидуальный опрос, доклады); письменных работ (контрольные, лабораторные работы); тестирования; оценки результатов самостоятельной работы (реферат).* Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

 При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше (см. п.19.2).