


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой геоэкологи-
гии и мониторинга окружающей
среды

 С.А. Куролап
19.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Биоразнообразиие

- 1. Код и наименование направления подготовки\ специальности:**
05.03.06 – Экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки:** Геоэкология
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
- 6. Составитель программы:** Григорьевская Анна Яковлевна, доктор географических наук, профессор
- 7. Рекомендована:** Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 22.05.2023 г. №8

8. Учебный год: 2024/2025

Семестр(ы): 3,4

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Цель освоения учебной дисциплины: получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий, принципов и закономерностей биоразнообразия;
- овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления;
- освоение навыков обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом;
- формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Относится к дисциплинам вариативной части и должна опираться на входные знания, умения и компетенции дисциплин по данному направлению: «Общая экология», «География». Курс «Биоразнообразие» ориентирован на формирование комплексного экологического мышления, необходимого для решения широкого круга задач в сфере природопользования и охраны природы.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Основы природопользования», «Охрана окружающей среды», «Экологическая индикация состояния геосистем», «Биоиндикация», «Оценка воздействия на окружающую среду».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код	Индикатор	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен разрабатывать и сопровождать выполнение программ производственного экологического контроля на предприятии, экологического нормирования и защиты окружающей среды от вредных воздействий на атмосферу, гидросферу, земельные ресурсы, биоту и население	ПК-2.5	Применяет технологии ресурсосбережения и защиты от вредных экологических воздействий биоты и населения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы и концепции биоразнообразия, научную картину мира, – особенности и историю их формирования и природных систем Земли, географические закономерности дифференциации живого покрова суши, океанов, морей и пресных вод, – принципы размещения охраняемых природных территорий для сохранения биоразнообразия на видовом и экосистемном уровнях <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрывать причины и закономерности географического распределения диких и культурных организмов и сообществ; – характеризовать основные климатически обусловленные группы наземных экосистем и их биоценозы; – обосновывать принципы рационального природопользования и географические закономерности размещения охраняемых природных территорий; <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами биогеографических ис-

				следований, описательными методами для характеристики биофилотических царств и областей суши; – методами картирования ареалов, – методами количественной обработки информации.
ПК-3	Способен проводить оценку воздействия на окружающую среду и экологическую экспертизу на основе использования современных эколого-геохимических, картографо-геодезических и дистанционных методов контроля природных ресурсов, а также при обращении с отходами	ПК-3.1	Осуществляет оценку воздействия на окружающую среду в процессе хозяйственной деятельности на основе применения полевых методов и камеральной обработки результатов исследований	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о биоразнообразии как основе жизни на Земле – о роли различных групп организмов в обеспечении биотического круговорота веществ в биосфере; – основные типы и механизмы формирования ареалов; – основную классификацию биоразнообразия, ее дифференциацию в географическом пространстве. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определить место и роль живых организмов в биосфере; – давать сравнительные характеристики флористических и фаунистических царств и биомов; – классифицировать живые организмы по биомам, адаптации их; – оценивать и прогнозировать состояние и изменение разнообразия видов под воздействием антропогенных и природных факторов. <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска и анализа достоверной информации для исследования ареалов и биомов. – специальной терминологией и основными методами сравнительного анализа; – методами анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.— 5 / 180

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	По семестрам	
		3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия в том числе:	88	32	56
лекции	16	16	-
практические	44	16	28
лабораторные	28	-	28
Самостоятельная работа	56	40	16
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен - 36 час.)	36	-	36
Итого:	180	72	108

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Введение в предмет	<p>Феномен биоразнообразия, богатство видов и факторы его формирования. Понятие биоразнообразия и его трактовка. Современные представления о биологическом разнообразии. Современные направления исследований по оценке, сохранению биологического разнообразия и практические действия международного сообщества.</p> <p>Международные программы изучения биоразнообразия, национальные стратегии.</p> <p>Национальная стратегия России и план действий по сохранению биоразнообразия.</p>	
1.2	Системная концепция биоразнообразия	<p>Концепция системного подхода к изучению организации живого. Уровни биологических систем: вид - популяция-экосистема- биом. Представление о взаимосвязанности и взаимодействии живых систем разных уровней.</p> <p>Основные положения общей теории систем и их приложение к изучению биоразнообразия (работы Л. Берталанфи, принцип Ле-Шателье).</p> <p>Генетическое разнообразие. Вид как универсальная единица учета биоразнообразия. Видовое разнообразие. Экосистемное разнообразие.</p> <p>Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия.</p>	
1.3	Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения.	<p>Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения.</p> <p>Мониторинг биоразнообразия как составная часть экологического мониторинга.</p> <p>Основные тенденции изменения биоразнообразия.</p> <p>Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия. Человек как источник биоразнообразия.</p> <p>Объекты биомониторинга в городских экосистемах: адвентивные виды, мигранты, синантропные виды.</p>	
2. Практические занятия			
2.1	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов.	<p>Инвентаризационное биоразнообразие. Вклад различных групп организмов в общее биоразнообразие.</p> <p>Представление о типологическом (структурном) разнообразии (разнообразии жизненных форм, экологических и эколого-ценотических групп, географических и генетических элементов и проч.).</p>	
2.2	Факторы формирования биоразнообразия.	<p>Природные факторы формирования биоразнообразия: абиотические и биотические. Глобальные изменения окружающей среды и динамика биоразнообразия.</p>	
2.3	Методы оценки биоразнообразия.	<p>Методы анализа видового разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях.</p> <p>Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке биоразнообразия. Математические и статистические методы оценки (методы ординации, кластерный анализ и др.).</p>	

2.4	Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения	Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия. Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.	
3. Лабораторные занятия			
3.1	Системная концепция биоразнообразия	Показатели видового богатства и видовой насыщенности. Альфа-разнообразие, бета-разнообразие, гамма-разнообразие. Разнообразие видов и сообществ в ландшафте, в регионах биома, на островах и т.д.	
3.2	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов.	Центры таксономического разнообразия. Видовое богатство мира и России. Биоразнообразие, созданное человеком. Потенциальное и реальное биоразнообразие.	
3.3	Факторы формирования биоразнообразия.	Антропогенные факторы воздействия на процессы формирования и поддержания биоразнообразия. Инвазии чужеродных видов как фактор потери биоразнообразия. Синантропизация живой оболочки планеты.	
3.4	Методы оценки биоразнообразия.	Основные индексы и показатели биоразнообразия, применяемые в современных исследованиях (индексы Шеннона, Маргалефа, Уиттекера).	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в предмет	4	-	-	10	14
2	Системная концепция биоразнообразия	6	6	-	9	21
3	Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения	6	8	8	7	29
4	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов	-	10	10	12	32
5	Факторы формирования биоразнообразия	-	10	6	8	24
6	Методы оценки биоразнообразия	-	10	4	10	24
	Итого:	16	44	28	56	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей лекций. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задачи, отвечать на вопросы устного опроса (по каждой пройденной теме), подготовить презентацию по рекомендованной теме к итоговой зачетной аттестации. Наиболее сложные разделы, требующие углубленного изучения: Системная концепция биоразнообразия, Таксономическое и типологическое разнообразие организмов.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам практических занятий,

самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- использование электронных учебников и ресурсов интернет, в том числе электронный образовательный портал Moodle;
- использование материалов гербарной коллекции факультета географии, геоэкологии и туризма.

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

а) основная литература

№ п/п	Источник
1	Григорьевская А.Я. Биogeография : учебное пособие для практических занятий : [для студ. вузов, обуч. по направлению "География"] / А.Я. Григорьевская ; Воронеж. гос. ун-т ; [науч. ред. Г.Н. Огуреева] .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011 .— 200 с. : ил., табл.
2	Биоразнообразии и охрана природы : учебник и практикум для вузов : [для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по естественнонауч. направлениям] / Е.С. Иванов [и др.] .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2020 .— 247 с., [5] л. цв. ил. : ил., табл. — (Высшее образование) .— Библиогр.: с. 243-247 .— ISBN 978-5-534-11378-5 .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Биogeография : [учебник для студ. вузов, обуч. по геогр. и экол. специальностям] / [Г.М. Абдурахманов и др.] .— 3-е изд., стер. — М. : Academia, 2008 .— 473, [1] с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) .— Авт. указ. на обороте тит. л. — Библиогр.: с. 471-472 .— ISBN 978-5-7695-4981-6.
4	Яковлев, Г.П. Ботаника / Г.П. Яковлев ; Челомбитько В. А. ; Дорофеев В. И. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2008 .— 686 с. — ISBN 978-5-299-00385-7 .

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
5	«Университетская библиотека online» – http://biblioclub.ru/
6	«Консультант студента» – http://www.studmedlib.ru
7	ЭБС «Лань» – https://e.lanbook.com
8	Информационно-телекоммуникационная система «Контекстум» (Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ») – http://rucont.ru
9	Образовательная платформа «ЮРАЙТ» – https://biblio-online.ru
10	Grebennikon электронная библиотека (ООО "Издательский дом "Гребенников") – https://grebennikon.ru
11	Электронный курс по дисциплине на портале «Электронный университет ВГУ» – Режим доступа: по подписке. – https://edu.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Алексеевко, В.А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых / В.А. Алексеевко .— Москва : Логос, 2011 .— 243 с. — (Новая университетская библиотека) .— ISBN 978-5-98704-473-5 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84978 >.
2	Учение о биосфере [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : [для студ. 2 к. днев. отд-ния биол.-почв. фак. специальности 022000 - Экология и природопользование]. Ч. 2 / Л.А. Алаева [и др.] ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013 .—

	Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из Интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000 ; Adobe Acrobat Reader .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-127.pdf>.
3	Глобальные экологические проблемы человечества [Электронный ресурс] : учебное пособие : [бакалаврам и магистрантам для направления: 06.03.01 - Биология, 06.04.01 - Биология] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: О.Н. Бережнова, О.П. Негрбов .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000 ; Adobe Acrobat Reader .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-182.pdf>.

17. Образовательные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Возможна реализация программы курса с элементами дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ»».

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная лаборатория "гербарий высших растений" (специализированная мебель, оборудование и наглядные пособия: микроскопы "Биолан Р-11", анатомические препараты /35 экз./, гербарная коллекция "VORG" /24000 экз./, бинокли "Биолан")

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1	Введение в предмет	ПК-3	ПК-3.1	Устный опрос /собеседование/
2	Системная концепция биоразнообразия	ПК-3	ПК-3.1	Тест, реферат
3	Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения	ПК-2	ПК-2.5	Устный опрос /собеседование/, реферат
4	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов	ПК-3	ПК-3.1	Устный опрос /собеседование/, контрольная работа, реферат
5	Факторы формирования биоразнообразия	ПК-2	ПК-2.5	Тест
6	Методы оценки биоразнообразия	ПК-3	ПК-3.1	Тест, контрольная работа
	Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, экзамен	<p>Перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Глобальное распределение биоразнообразия 2. Островные экосистемы и исчезновение видов. 3. Цивилизация и исчезновение видов. 4. Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных уровнях организации биоты. 5. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия. 6. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия. 7. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия. 8. Видовой и биохорологический (экосистемный) уровни охраны биоразнообразия. 9. Концепция экологического каркаса территории. 10. Принципы создания и ведения Красных книг. 		

	<p>11. Редкие виды растений и животных. Роль охраняемых природных территорий в их сохранении.</p> <p>12. Сохранение редких видов в искусственных условиях.</p> <p>13. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.</p> <p>14. Всемирная стратегия охраны природы и национальные стратегии.</p> <p>15. Международные организации и сотрудничество стран в решении проблем сохранения биоразнообразия. Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия.</p> <p>16. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.</p> <p>17. Проблемы рационального использования биологических ресурсов при сохранении биоразнообразия.</p> <p>18. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия в России.</p> <p>Перечень вопросов к экзамену:</p> <p>1. Глобальное распределение биоразнообразия</p> <p>2. Островные экосистемы и исчезновение видов.</p> <p>3. Цивилизация и исчезновение видов.</p> <p>4. Картографирование биоразнообразия естественных и антропогенно преобразованных экосистем.</p> <p>5. Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных уровнях организации биоты.</p> <p>6. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия.</p> <p>7. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия.</p> <p>8. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия.</p> <p>9. Видовой и биохорологический (экосистемный) уровни охраны биоразнообразия.</p> <p>10. Концепция экологического каркаса территории.</p> <p>11. Принципы создания и ведения Красных книг.</p> <p>12. Редкие виды растений и животных. Роль охраняемых природных территорий в их сохранении.</p> <p>13. Сохранение редких видов в искусственных условиях.</p> <p>14. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.</p> <p>15. Всемирная стратегия охраны природы и национальные стратегии.</p> <p>16. Международные организации и сотрудничество стран в решении проблем сохранения биоразнообразия. Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия.</p> <p>17. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.</p> <p>18. Проблемы рационального использования биологических ресурсов при сохранении биоразнообразия.</p> <p>19. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия в России.</p> <p>20. Изменение биоразнообразия фито- и зооценозов под воздействием человека.</p> <p>21. Общие сведения о современном биоразнообразии России.</p> <p>22. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере Российской Федерации).</p> <p>23. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия.</p> <p>24. Биоразнообразие, созданное человеком.</p> <p>25. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды.</p> <p>26. Козволюция человека и синантропных видов.</p> <p>27. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия.</p> <p>28. Использование индексов разнообразия для количественной оценки биоразнообразия.</p> <p>29. Картографирование количественных оценок биоразнообразия.</p> <p>30. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразия.</p> <p>31. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.</p>
--	---

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- устный опрос (собеседование)
- тестирование
- решение лабораторных и контрольных заданий
- реферат

Пример тестовых заданий

Тест по курсу "Биоразнообразии", вопросов: /формулировка вопроса – варианты ответов – правильный ответ выделен полужирным шрифтом/

1. Как называется вид, сохранившийся в данном регионе от флоры или фауны прошлых геологических эпох и находящийся в некотором несоответствии с современными условиями существования?

- а. Реликт**
- б. Эндемик
- в. Абориген
- г. Автохтон

2. Как называется участок земной поверхности или Мирового океана, где вид или группа видов переживали неблагоприятный для них период геологического времени?

- а. Ареал
- б. Эксклав
- в. Популяция
- г. Рефугиум**
- д. Локалитет

3. Какие организмы называют эдификаторами?

- а. Организмы, которые заметно изменяют среду своего обитания и тем самым обедняют видовое разнообразие сообщества**
- б. Организмы, которые не изменяют среду своего обитания и не влияют на остальных членов сообщества
- в. Организмы, которые хорошо адаптируются в новых климатических условиях
- г. Организмы, которые переселяются из одного сообщества в другое

4. Как называется переходная полоса между двумя и более различными физиономично заметными группировками, например, между лесом и лугом?

- а. Экотон**
- б. Биом
- в. Биота
- г. Ландшафт
- д. Биогеоценоз

5. Выберите название исторически сложившейся совокупности животных, входящей в состав биоценоза:

- а. Биотоп
- б. Фитоценоз
- в. Зооценоз**
- г. Биологическая совокупность
- д. Микробиоценоз

6. Как называется результат деятельности гетеротрофов, то есть организмов, потребляющих готовые органические вещества, создаваемые продуцентами:

а. Первичная валовая продукция

б. Вторичная продукция

в. Массовый эффект

г. Биомасса

д. Чистая первичная продукция

7. Кто впервые ввел в научный оборот понятие «ноосфера»?

а. В. И. Вернадский;

б. В. Н. Сукачев;

в. Г. Зюсс;

г. Э. Леруа;

д. У. Нейл.

8. Укажите правильную последовательность расположения синтаксономических категорий при классификации биоценоза:

а. Ассоциация, группа ассоциаций, формация, группа формаций, тип растительности

б. Тип растительности, группа формаций, группа ассоциаций, ассоциация

в. Ассоциация, тип растительности, группа формаций, формация

г. Ассоциация, формация, группа ассоциаций, тип растительности

д. Ассоциация, группа ассоциаций, тип растительности

9. Какой принцип положен в основу подразделения суши на флористические царства?

а. Сходства и различия геоэлементов флоры, оценки эндемизма, генезис флоры

б. Многообразие флоры

в. Генезис растительного покрова

г. Анализ жизненных форм и экологических типов флоры

д. Оценка систематических таксонов флоры

10. Приведите правильное определение викарирующих видов:

а. Виды, встречающиеся только в горной местности

б. Виды, которые характеризуются высокой популяционной изменчивостью

в. Виды, агрессивно внедряющиеся в чужие сообщества и подавляющие аборигенную биоту

г. Географически и экологически близкие виды, возникающие в силу изоляции отдельных частей ареала родительского вида

д. Виды, ареалы которых находятся в зависимости от климатических условий

11. Какая из перечисленных формулировок соответствует баллу 6 soc. по шкале обилия видов О. Друде?

а. Растения обильны

б. Растения встречаются изредка, их мало

в. Растение представлено единственной особью на всей описываемой площади

г. Растения смыкаются надземными частями, образуя фон, и преобладают над остальными видами

д. Растения единичны, их очень мало

12. Выберите определение, в большей степени раскрывающее понятие «биогеоценоз»:

- а. Совокупность растений, животных, микроорганизмов, совместно функционирующих на одной территории
- б. Любая совокупность животных и неорганических компонентов на территории, ограниченной зооценозом

в. Однородный участок поверхности Земли с определённым составом живых организмов и неживой окружающей среды, связанными потоками вещества и энергии

- г. Вся совокупность растений
- д. Вся совокупность животных

13. Способность организма выдерживать изменения условий жизни:

а. Толерантность

- б. Синергизм
- в. Резистентность
- г. Валентность
- д. Устойчивость

14. Какая зона океана является наиболее насыщенной биотой?

а. Литоральная

- б. Абиссальная
- в. Пелагическая
- г. Сублиторальная
- д. Батиальная

15. Укажите наиболее важный фактор, определяющий число видов птиц на острове:

- а. Площадь острова
- б. Географическое положение острова
- в. Разнообразие местообитаний**
- г. Наличие благоприятного климата
- д. Наличие жизни

16. Какой принцип положен в основу деления суши на флористические царства?

- а. Наличие больших размеров территории
- б. Максимальное своеобразие флоры и большой эндемизм таксонов ранга семейства, рода, вида**
- в. Изолированное положение территории
- г. Наличие больших горных цепей
- д. Большое разнообразие древесных пород

17. Какие основные уровни включает международная программа исследования биоразнообразия?

- а. Генетический, клеточный, экосистемный
- б. Генетический, таксономический, экологический**
- в. Организменный, популяционный, фитоценотический
- г. Биосферный, топологический, региональный
- д. Экосистемный, цитологический, клеточный

18. Какие основные факторы определяют распределение биоты по природным зонам?

- а. Температура и влажность**
- б. Температура и горные системы
- в. Влажность и рельеф
- г. Гидрологические особенности природных зон
- д. Почва, гидрология и ландшафт

19. Что такое популяционный состав биоразнообразия?

- а. Собрание особей разных видов организмов определённого участка Земли
 б. Наличие хищных животных в лесу
 в. Наличие особей видов птиц в степи
 г. **Совокупность особей одного вида организма, обитающих на определённом участке Земли**
 д. Совокупность особей видов болота

20. Какой экологический тип биоразнообразия характерен для лесостепной зоны Воронежской области?

- а. Ксерофитный
 б. **Мезофитный**
 в. Галофитный
 г. Кальцефитный
 д. Петрофитный

Критерии и шкалы оценивания тестовых заданий

средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: множественный выбор, верно/неверно, на соответствие, все или ничего)):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

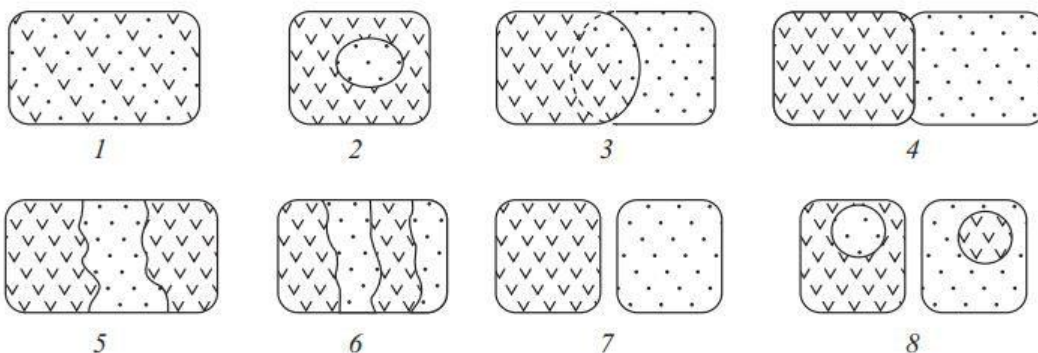
повышенный уровень сложности (в формулировке задания отсутствуют варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: короткий ответ, числовой ответ)):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Пример заданий для контрольных работ

Задача 1.

Перечислить по порядку названия пространственного взаимоотношения ареалов, приведенных на рисунке.



Ответ:

1. Совместные;
2. Вкрапленные;
3. Налгающие;
4. Обособленно прилегающие (смежные);
5. Обособленные дважды прилегающие;

6. Обособленные черезполосые;
7. Обособленные отдельные;
8. Обособленные отдельные с взаимными включениями

Задача 2.

Представить структуру фаунистических регионов суши, используя сведения учебника А.Я. Григорьевской (2019). Ответ оформить в виде таблицы.

Царства	Области	Подобласти

Ответ.

Царства	Области	Подобласти
Нотогея	Австралийская	Папуасская
		Австралийская
	Антарктическая	Новозеландская
		Южная
		Патагонская
Неогея	Неотропическая	Центральноамериканская
		Антильская
		Бразильская
		Чилийская
Палеогея	Эфиопская	Мадагаскарская
		Капская
		Конголезская
		Суданская
	Ориентальная (Индо-Малайская)	Индийская
		Малайская
		Полинезийская
		Гавайская
Арктогея	Голарктическая	Арктическая
		Канадская
		Сонорская
		Евро-Сибирская
		Средиземноморская
		Центральноазиатская
		Восточноазиатская

Задача 3. Вычислить число дней, необходимое для прохождения всех фаз развития растения (томат обыкновенный) по формуле:

$$n = \frac{\Sigma}{T-t}$$

где n – число дней,

Σ – необходимая сумма тепла,

T – постоянная температура развития растения,

t – падение температуры в течение развития растения.

Значение показателей: $\Sigma = 1440^{\circ}\text{C}$; $T = 28^{\circ}\text{C}$, $t = 16^{\circ}\text{C}$.

Ход выполнения задания

Проводим расчёт по формуле:

$$\frac{1440}{28-16} = 120$$

Ответ: 120 дней.

Задача 4. Вычислить сумму тепла в °С, необходимую для прохождения всех фаз развития растения (тыква обыкновенная) по формуле:

$$\Sigma = n * (T - t)$$

где Σ – необходимая сумма тепла в °С,
 n – число дней, в течение которых происходит прохождение всех фаз развития растения,
 T – постоянная температура развития растения,
 t – падение температуры в течение развития растения.
 Значение показателей: $n = 130$ дней; $T = 27^{\circ}\text{C}$, $t = 15^{\circ}\text{C}$.

Ход выполнения задания

Проводим расчёт по формуле:

$$130 * (27 - 15) = 1560$$

Ответ: 1560°С

Критерии оценивания задач

средний уровень сложности:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

повышенный уровень сложности:

- 10 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
- 5 баллов – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

Темы рефератов

1. Понятие о биосфере. Ее пределы. «Живое вещество» и его химический состав.
2. Масса живого вещества и его продукция. Роль организмов в круговороте основ-

ных элементов в биосфере.

3. Биогенный круговорот кислорода, углерода, азота, фосфора. Поток энергии и трофические цепи: продуценты, консументы, редуценты
4. Эволюция биосферы. Ноосфера в представлении В.И.Вернадского.
5. Экологические факторы среды, их прямое и косвенное воздействие на организмы. Взаимодействие факторов.
6. Формообразующее влияние среды. Адаптивные типы, жизненные формы организмов.
7. Биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Фитоценоз, животное население.
8. Роль внутривидовых и межвидовых взаимоотношений в организации биоценоза. Экоотоп, биотоп, местообитание.
9. Структура биоценоза. Видовой состав, количественные отношения между видами.
10. Ценотическая значимость и жизненные стратегии. Доминанты, эдификаторы, второстепенные виды.
11. Вертикальная структура. Горизонтальное сложение биоценозов, мозаичность, роль биотических и абиотических факторов в их формировании.
12. Изменчивость биоценозов. Сезонная смена аспектов как проявление структуры биоценозов. Динамика биоценозов.
13. Флуктуации, степень их выраженности в различных биоценозах и в связи с колебаниями параметров природных режимов.
14. Сукцессии. Первичные сукцессии, стадии формирования биоценозов. Понятие климакса. Вторичные сукцессии. Антропогенные сукцессии. Общие закономерности развития сукцессии.
15. Классификации биоценозов, важнейшие категории: ассоциация, формация, тип. Континуум.
16. Понятие экотон. Границы биоценозов. Представление о дискретности и континуальности.
17. Основные градиенты среды — широтный градиент, градиент океан-суша, высотный градиент. Система широтной зональности.
18. Региональные различия в структуре биоценотического покрова природных зон.
19. Высотная поясность, ее соотношение с широтной зональностью.
20. Экологические подходы к дифференциации живого покрова суши.
21. Типы биомов.
22. Принцип выделения биомов суши.
23. Ареал как географическая характеристика вида и других систематических категорий.
24. Границы ареалов и факторы их обуславливающие.
25. Роль человека в формировании современна границ ареалов, ареалы восстановленные, культигенные.
26. Космополиты эндемики (нео- и палеоэндемики).
27. Изменение ареалов во времени.
28. Флористическое и фаунистическое районирование суши. Флора, фауна, биота.
29. Понятие эндемизм, центры систематического разнообразия.
30. Система флористического и фаунистического районирования суши.
31. Происхождение культурных растений и домашних животных. Важнейшие центры и их краткая характеристика.
32. Современные ареалы важнейших культурных растений.
33. Центры происхождения и современное распространение домашних животных.
34. Моря и океаны как среда жизни.
35. Биологическая структура океана и продуктивность морских экосистем.
36. Сообщества организмов океана.
37. Экологические области океана: литораль, сублитораль, пелагиаль, абисаль, бентос континентального шельфа и глубоководных «желобов».
38. Промысел морских организмов и распространение промысловых зон.
39. Биогеографическое районирование мирового океана.
40. Биогеографическая характеристика морей, омывающих берега России.

41. Биполярное и амфибореальное распределение морской фауны и флоры.
42. Типы внутренних водоемов как среда обитания организмов.
43. Биогеографические особенности озер, рек, подземных водоемов.
44. Сохранение разнообразия биосферы на видовом и экосистемном уровнях.
45. Охрана редких и исчезающих видов. «Красная книга» Российской Федерации, международная «Красная книга».
46. Географические принципы размещения охраняемых природных территорий.
47. Заповедники и национальные парки.

Рекомендуемая литература:

- 1) Бродский А.К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.К. Бродский. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.
- 2) Биоразнообразие и охрана природы: учебник и практикум для вузов / Е.С. Иванов [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 247 с.
- 3) Протасов А.А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсиконология / А.А. Протасов. – Киев: Институт гидробиологии НАНУ, 2002. – 105 с.
- 4) Петров К.М. Биогеография. Учебник для студентов, обучающихся по географическим специальностям (издание второе, исправленное) / К.М. Петров. – СПб: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2005. – 294 с.
- 5) Емельянова Л.Г. Биогеографическое картографирование. Учебное пособие / Л.Г. Емельянова, Г.Н. Огуреева. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 132 с.

Критерии оценивания реферата

Оценка 5 «отлично» ставится студентам, если:

- работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению;

Оценка 4 «хорошо» ставится студентам, если:

- основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении;

Оценка 3 «удовлетворительно» ставится студентам, если:

- тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубые ошибки в оформлении работы;

Оценка 2 «неудовлетворительно» ставится студентам, если:

- реферат студентом не представлен.

Описание технологии проведения: осуществляется в ходе зачетных лабораторных занятий либо в форме выполнения домашних заданий (самостоятельная работа) с последующей обязательной отчетностью.

Требования к выполнению заданий: задания должны выполняться индивидуально, в специальных тетрадях для контроля самостоятельной работы студентов преподавателем, либо с использованием компьютерной техники в помещениях для самостоятельной работы студентов.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих 3 теоретических вопроса.
- реферата

Перечень вопросов к зачету:

1. Глобальное распределение биоразнообразия
2. Островные экосистемы и исчезновение видов.
3. Цивилизация и исчезновение видов.
4. Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных уровнях организации биоты.
5. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия.
6. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия.
7. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия.
8. Видовой и биохорологический (экосистемный) уровни охраны биоразнообразия.
9. Концепция экологического каркаса территории.
10. Принципы создания и ведения Красных книг.
11. Редкие виды растений и животных. Роль охраняемых природных территорий в их сохранении.
12. Сохранение редких видов в искусственных условиях.
13. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.
14. Всемирная стратегия охраны природы и национальные стратегии.
15. Международные организации и сотрудничество стран в решении проблем сохранения биоразнообразия. Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия.
16. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.
17. Проблемы рационального использования биологических ресурсов при сохранении биоразнообразия.
18. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия в России.

Критерии оценивания ответа на зачете

Отметка «зачтено» ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Глобальное распределение биоразнообразия
2. Островные экосистемы и исчезновение видов.
3. Цивилизация и исчезновение видов.
4. Картографирование биоразнообразия естественных и антропогенно преобразованных экосистем.
5. Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных уровнях организации биоты.
6. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия.

7. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия.
8. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия.
9. Видовой и биохорологический (экосистемный) уровни охраны биоразнообразия.
10. Концепция экологического каркаса территории.
11. Принципы создания и ведения Красных книг.
12. Редкие виды растений и животных. Роль охраняемых природных территорий в их сохранении.
13. Сохранение редких видов в искусственных условиях.
14. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.
15. Всемирная стратегия охраны природы и национальные стратегии.
16. Международные организации и сотрудничество стран в решении проблем сохранения биоразнообразия. Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия.
17. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.
18. Проблемы рационального использования биологических ресурсов при сохранении биоразнообразия.
19. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия в России.
20. Изменение биоразнообразия фито- и зооценозов под воздействием человека.
21. Общие сведения о современном биоразнообразии России.
22. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере Российской Федерации).
23. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия.
24. Биоразнообразие, созданное человеком.
25. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды.
26. Козволюция человека и синантропных видов.
27. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия.
28. Использование индексов разнообразия для количественной оценки биоразнообразия.
29. Картографирование количественных оценок биоразнообразия.
30. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразии.
31. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.

Критерии оценивания ответа на экзамене

Оценка 5 «отлично»:

Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Оценка «отлично» предполагает глубокое знание теории, понимание всех явлений и процессов. Ответ студента на вопрос должен быть развернутым, уверенным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать достаточно четкие формулировки, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «отлично» выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы.

Оценка 4 «хорошо»:

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Оценка «хорошо» ставится студенту за правильные ответы на вопросы, знание основных характеристик раскрываемых категорий в рамках рекомендованного учебниками и положений, данных на лекциях. Обязательно понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка 3 «удовлетворительно»:

Студент в основном знает программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии, в целом усвоил основную литературу, допускаются существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета. Оценка “удовлетворительно” предполагает ответ только в рамках лекционного курса. Как правило, такой ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания студентом сущности основных категорий по рассматриваемому и дополнительным вопросам.

Оценка 2 «неудовлетворительно»:

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Оценка “неудовлетворительно” предполагает, что студент не разобрался с основными вопросами изученных в процессе обучения курсов, не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы типа “что это такое?” и “почему существует это явление?”. Оценка “неудовлетворительно” ставится также студенту, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, а просьба объяснить или уточнить прочитанный таким образом материал по существу остается без ответа.

Технология проведения промежуточной аттестации включает случайный выбор КИМа, подготовку и устный ответ по теоретическим вопросам.

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

для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами биоразнообразия);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «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 (биоразнообразие). Обучающийся дает правильный, полный и обоснованный ответ на все вопросы. Ответы должны быть логичными, последовательными и самостоятельными. Отвечая на вопросы студент должен проявить умение самостоятельно анализировать те или иные ситуации или явления, дать их оценку обобщение и выводы. Освещая теоретические положения студент должен, там где это возможно, привести конкретные примеры, которые более широко раскрывают эти положения, а там где необходимо использовать графические методы анализа. Высшей оценки заслуживают те ответы студентов, в которых они продемонстрировали системность знаний дисциплины.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (биоразнообразие). Обучающийся дает полный, самостоятельный и обоснованный ответ на поставленные	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>

вопросы, но испытывая при этом трудности в раскрытии отдельных проблем.		
Ответ обучающегося ограниченный знанием проблемы или вопроса на уровне учебника, при этом обязательным является знание о содержании дисциплины, методов исследования и знания основных категорий, терминов, понятий и законов.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Обучающийся не смог раскрыть суть вопроса и не раскрыл положительных знаний предмета.	–	<i>Неудовлетворительно</i>

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, приведенные выше.