

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 Биоразнообразие**

---

- 1. Шифр и наименование направления/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. Составители программы:** Григорьевская Анна Яковлевна, доктор географических наук, профессор; Владимиров Дмитрий Романович, кандидат географических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма №8 от 04.05.2022
- 8. Учебный год:** 2023/2024 **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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы и концепции биоразнообразия, научную картину мира,</li> <li>– особенности и историю их формирования и природных систем Земли, географические закономерности дифференциации живого покрова суши, океанов, морей и пресных вод,</li> <li>– принципы размещения охраняемых природных территорий для сохранения биоразнообразия на видовом и экосистемном уровнях</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрывать причины и закономерности географического распределения диких и культурных организмов и сообществ;</li> <li>– характеризовать основные климатически обусловленные группы наземных экосистем и их биоценозы;</li> <li>– обосновывать принципы рационального природопользования и географические закономерности размещения охраняемых природных территорий;</li> </ul> <p><b>владеть (иметь навык(и)):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами биогеографических исследований, описательными метода-</li> </ul>

				ми 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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о биоразнообразии как основе жизни на Земле</li> <li>– о роли различных групп организмов в обеспечении биотического круговорота веществ в биосфере;</li> <li>– основные типы и механизмы формирования ареалов;</li> <li>– основную классификацию биоразнообразия, ее дифференциацию в географическом пространстве.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определить место и роль живых организмов в биосфере;</li> <li>– давать сравнительные характеристики флористических и фаунистических царств и биомов;</li> <li>– классифицировать живые организмы по биомам, адаптации их;</li> <li>– оценивать и прогнозировать состояние и изменение разнообразия видов под воздействием антропогенных и природных факторов.</li> </ul> <p><b>владеть (иметь навык(и)):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска и анализа достоверной информации для исследования ареалов и биомов.</li> <li>– специальной терминологией и основными методами сравнительного анализа;</li> <li>– методами анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы.</li> </ul>

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.— 6 / 216

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:	90	48	42
лекции	32	32	-
практические	30	16	14
лабораторные	28	-	28
Самостоятельная работа	90	60	30
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен - 36 час.)	36	-	36
Итого:	216	108	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	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. Международные программы изучения биоразнообразия, национальные стратегии. Национальная стратегия России и план действий по сохранению биоразнообразия.	Он-лайн курс «Биоразнообразие»: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4491">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4491</a>
1.2	Системная концепция биоразнообразия	Концепция системного подхода к изучению организации живого. Уровни биологических систем: вид- популяция- экосистема- биом. Представление о взаимосвязанности и взаимодействии живых систем разных уровней. Основные положения общей теории систем и их приложение к изучению биоразнообразия (работы Л. Берталанфи, принцип Ле-Шателье). Генетическое разнообразие. Вид как универсальная единица учета биоразнообразия. Видовое разнообразие. Экосистемное разнообразие. Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия.	
1.3	Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения.	Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения. Мониторинг биоразнообразия как составная часть экологического мониторинга. Основные тенденции изменения биоразнообразия. Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия. Человек как источник биоразнообразия. Объекты биомониторинга в городских экосистемах: адвентивные виды, мигранты, синантропные виды.	
2. Практические занятия			
2.1	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов.	Инвентаризационное биоразнообразие. Вклад различных групп организмов в общее биоразнообразие. Представление о типологическом (структурном) разнообразии (разнообразие жизненных форм, экологических и эколого-ценотических групп, географических и генетических элементов и проч.).	Он-лайн курс «Биоразнообразие»: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4491">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4491</a>
2.2	Факторы формирования биоразнообразия.	Природные факторы формирования биоразнообразия: абиотические и биотические. Глобальные изменения окружающей среды и динамика биоразнообразия.	
2.3	Методы оценки биоразнообразия.	Методы анализа видового разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях. Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке биоразнообразия. Математические и статистические методы оценки (методы ординации, кластерный анализ и др.).	

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.	
<b>3. Лабораторные занятия</b>			
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.	Он-лайн курс «Биоразнообразие»: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4491">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4491</a>
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	10	-	-	16	26
2	Системная концепция биоразнообразия	10	-	8	14	32
3	Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения	12	4	-	16	32
4	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов	-	8	10	14	32
5	Факторы формирования биоразнообразия	-	10	6	14	30
6	Методы оценки биоразнообразия	-	8	4	16	28
Итого:		32	30	28	90	180

### 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, са-

мостоятельно 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. Биогеография : 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	Биоразнообразие 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 .
3	Алексеев, В.А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых / В.А. Алексеев .— Москва : Логос, 2011 .— 243 с. — (Новая университетская библиотека) .— ISBN 978-5-98704-473-5 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84978">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84978</a> >.

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Биогеография : [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.
5	Яковлев, Г.П. Ботаника / Г.П. Яковлев ; Челомбитко 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
6	ЗНБ ВГУ <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
7	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
8	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
9	Электронный курс по дисциплине на портале «Электронный университет ВГУ» — Режим доступа: по подписке. — <a href="https://edu.vsu.ru">https://edu.vsu.ru</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	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: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-127.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-127.pdf</a> >.
2	Глобальные экологические проблемы человечества [Электронный ресурс] : учебное пособие : [бакалаврам и магистрантам для направления: 06.03.01 - Биология, 06.04.01 - Биоло-

	гия] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: О.Н. Бережнова, О.П. Негроров .— 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: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-182.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-182.pdf</a> >.
--	--

**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».

Он-лайн курс «Биоразнообразие»: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4491>

**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./, бинокляры "Биолам")

**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
2	Системная концепция биоразнообразия	ПК-3	ПК-3.1	Лабораторная работа, устный опрос
3	Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения	ПК-2	ПК-2.5	Практическая работа, устный опрос, реферат
4	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов	ПК-3	ПК-3.1	Практическая, лабораторная, контрольная работы
5	Факторы формирования биоразнообразия	ПК-2	ПК-2.5	Практическая, лабораторная работы, мультимедийная презентация
6	Методы оценки биоразнообразия	ПК-3	ПК-3.1	Практическая, лабораторная работы
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, экзамен		<p><b>Перечень вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глобальное распределение биоразнообразия</li> <li>2. Островные экосистемы и исчезновение видов.</li> <li>3. Цивилизация и исчезновение видов.</li> <li>4. Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных уровнях организации биоты.</li> <li>5. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия.</li> <li>6. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия.</li> <li>7. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия.</li> <li>8. Видовой и биохорологический (экосистемный) уровни охраны би-</li> </ol>		

	<p>оразнообразия.</p> <p>9. Концепция экологического каркаса территории.</p> <p>10. Принципы создания и ведения Красных книг.</p> <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><b>Перечень вопросов к экзамену:</b></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 биоразнообразие.</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:

#### - практических работ, выполняемых по тематике:

Таксономическое и типологическое разнообразие организмов.
Факторы формирования биоразнообразия
Методы оценки биоразнообразия
Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения

#### - лабораторных работ, выполняемых по тематике:

Системная концепция биоразнообразия
Таксономическое и типологическое разнообразие организмов.
Факторы формирования биоразнообразия
Методы оценки биоразнообразия

#### - устного опроса

##### Вопросы к устному опросу:

1. Феномен биоразнообразия, богатство видов и факторы его формирования.
2. Понятие биоразнообразия и его трактовка.
3. Международные программы изучения и сохранения биоразнообразия.
4. Национальная стратегия России и план действий по сохранению биоразнообразия.
5. Концепция системного подхода к изучению организации живого.
6. Уровни биологических систем: вид- популяция- экосистема- биом.
7. Представление о взаимосвязанности и взаимодействии живых систем разных уровней.
8. Основные положения общей теории систем и их приложение к изучению биоразнообразия
9. Работы Л. Бергаланфи, принцип Ле-Шателье.
10. Генетическое разнообразие. Вид как универсальная единица учета биоразнообразия. Видовое разнообразие.
11. Экосистемное разнообразие.
12. Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия.
13. Мониторинг биоразнообразия как составная часть экологического мониторинга.
14. Основные тенденции изменения биоразнообразия.
15. Человек как источник биоразнообразия.
16. Объекты биомониторинга в городских экосистемах: адвентивные виды, мигранты, синантропные виды.

##### Критерии оценки устного опроса

###### Отлично

- Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных.

###### Хорошо

- Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ без принципиальных ошибок.

###### Удовлетворительно

- Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ.

### Неудовлетворительно

- Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе.

### - контрольной работы

#### Примеры заданий:

**Задание 1.** Оценка фиторазнообразия зональных типов биомов. Изучить фиторазнообразие зональных типов биомов суши по сведениям учебника «Биогеография» (Г. М. Абдурахманов и др., М., 2008). Заполнить таблицу и дать оценку биомов.

*Фиторазнообразие зональных типов биомов суши*

№ п/п	Название биомов	Число видов на 10 000 км <sup>2</sup> суши	Вывод
1	Леса тропического пояса		
2	Листопадные леса умеренного пояса		
3	Хвойные леса умеренного пояса		
4	Степи		
5	Пустыни		
6	Тундры		

**Задание 2.** Систематика организмов. Назвать таксономические категории и таксоны (на примере мятлика лугового и воробья домашнего), заполнить таблицы.

*Таксономические категории и таксоны  
(на примере мятлика лугового)*

№ п/п	Таксономические категории	Таксоны

*Таксономические категории и таксоны  
(на примере воробья домашнего)*

№ п/п	Таксономические категории	Таксоны

### Критерии оценивания контрольной работы

Оценка **«отлично»** выставляется студенту в случае полного ответа на задание, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала оформленного в соответствии с требованиями.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту в случае полного ответа на задание, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистиче-

скими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту за поверхностный ответ, неумение владеть специальной терминологией, затруднительные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, не давшему ответ на задание, не владеющему терминологией по дисциплине, если выявлено небрежное или неправильное оформление, а также работа, взятая в готовом виде из базы сети Интернет. А также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

### **- реферата**

#### **Темы рефератов:**

Тема 1. Биоразнообразие как научная дисциплина.

1. История развития биогеографии.
2. Связь биогеографии с другими науками.
3. Многообразие живого мира.
4. Перспективы развития биогеографии.

Тема 2. Биосфера – среда жизни.

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

Тема 3. Экологические основы биоразнообразия.

1. Экологические факторы среды, их прямое и косвенное воздействие на организмы. Взаимодействие факторов.
2. Формообразующее влияние среды. Адаптивные типы, жизненные формы организмов.
3. Биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Фитоценоз, животное население.
4. Роль внутривидовых и межвидовых взаимоотношений в организации биоценоза. Экотоп, биотоп, местообитание.
5. Структура биоценоза. Видовой состав, количественные отношения между видами.
6. Ценотическая значимость и жизненные стратегии. Доминанты, эдификаторы, второстепенные виды.
7. Вертикальная структура. Горизонтальное сложение биоценозов, мозаичность, роль биотических и абиотических факторов в их формировании.
8. Изменчивость биоценозов. Сезонная смена аспектов как проявление структуры биоценозов. Динамика биоценозов.
9. Флуктуации, степень их выраженности в различных биоценозах и в связи с колебаниями параметров природных режимов.
10. Сукцессии. Первичные сукцессии, стадии формирования биоценозов. Понятие климакса. Вторичные сукцессии. Антропогенные сукцессии. Общие закономерности развития сукцессии.
11. Классификации биоценозов, важнейшие категории: ассоциация, формация, тип. Континуум.
12. Понятие экотон. Границы биоценозов. Представление о дискретности и континуальности.

Тема 4. Географические закономерности дифференциации живого покрова суши.

1. Основные градиенты среды — широтный градиент, градиент океан-суша, высотный градиент. Система широтной зональности.
2. Региональные различия в структуре биоценотического покрова природных зон.
3. Высотная поясность, ее соотношение с широтной зональностью.

Тема 5. Основные типы биомов суши.

1. Экологические подходы к дифференциации живого покрова суши.
2. Типы биомов.
3. Принцип выделения биомов суши.
- 4.

Тема 6. Основы учения об ареале.

1. Ареал как географическая характеристика вида и других систематических категорий.
2. Границы ареалов и факторы их обуславливающие.
3. Роль человека в формировании современна границ ареалов, ареалы восстановленные, культигенные.
4. Космополиты эндемики (нео- и палеоэндемики).
5. Изменение ареалов во времени.
6. Флористическое и фаунистическое районирование суши. Флора, фауна, биота.
7. Понятие эндемизм, центры систематического разнообразия.
8. Система флористического и фаунистического районирования суши.

Тема 7. География культурных растений и домашних животных.

1. Происхождение культурных растений и домашних животных. Важнейшие центры и их краткая характеристика.
2. Современные ареалы важнейших культурных растений.
3. Центры происхождения и современное распространение домашних животных.

Тема 8. Биоразнообразие океанов, морей и пресных вод.

1. Моря и океаны как среда жизни.
2. Биологическая структура океана и продуктивность морских экосистем.
3. Сообщества организмов океана.
4. Экологические области океана: литораль, сублитораль, пелагиаль, абисаль, бентос континентального шельфа и глубоководных «желобов».
5. Промысел морских организмов и распространение промысловых зон.
6. Биогеографическое районирование мирового океана.
7. Биогеографическая характеристика морей, омывающих берега России.
8. Биполярное и амфибореальное распределение морской фауны и флоры.
9. Типы внутренних водоемов как среда обитания организмов.
10. Биогеографические особенности озер, рек, подземных водоемов.

Тема 9. Биологическое разнообразие и его охрана.

1. Сохранение разнообразия биосферы на видовом и экосистемном уровнях.
2. Охрана редких и исчезающих видов. «Красная книга» Российской Федерации, международная «Красная книга».
3. Географические принципы размещения охраняемых природных территорий.
4. 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 диверсикология / А.А. Протасов. — Киев: Институт гидробиологии НАНУ, 2002. — 105 с.
- 4) Петров К.М. Биогеография. Учебник для студентов, обучающихся по географиче-

ским

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.

## **20.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих 3 теоретических вопроса.

#### ***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 биоразнообразие.
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 объеме, 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 вопросы, но испытывая при этом трудности в раскрытии отдельных проблем.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Ответ обучающегося ограничен 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.