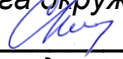


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
геоэкологии и мониторинга окружающей среды

 Куролап С.А.
подпись, расшифровка подписи

19.06.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Мониторинг состояния биоты

- 1. Код и наименование направления подготовки\ специальности:**
05.04.06 – Экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки:** Экологический мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду
- 3. Квалификация выпускника:** магистр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
- 6. Составители программы:** Клевцова Марина Александровна, кандидат географических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 22.05.2023 г. №8
- 8. Учебный год:** 2023/2024 **Семестр:** 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование навыков самостоятельной разработки целевых программ биологического мониторинга, практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах действия антропогенеза на природу.

- развитие представлений о биогеоценозе, как едином целом, выработке умений оценки фитоценозов и их отдельных компонентов, выявления их состава, структуры и свойств.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у обучающихся современное представление о биоте, как об источнике существования жизни на Земле;

- дать представление о возможных методах охраны биоты.

- овладеть навыками биоценологических исследований и применение их на практике.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к вариативной части (дисциплины по выбору) учебного рабочего плана по направлению магистратуры 05.04.06 - Экология и природопользование (Б1.В.ДВ).

Входными знаниями являются знания основ общей экологии, биоразнообразия, экологическому мониторингу, охране окружающей среды.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Дистанционный мониторинг природных ресурсов», «Актуальные проблемы экологии и природопользования», «Социально-гигиенический мониторинг».

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-4	Способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды и здоровья населения, оценку и прогноз опасности техногенного загрязнения и реализовывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности	ПК-4.1	Владеет методами экологического мониторинга объектов окружающей среды, включая лабораторно-инструментальные, геоинформационные и дистанционные технологии мониторинга	<p>Знать: базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; трофическую, пространственную и популяционную структуру биоценозов; правила формирования экологических ниш в биоценозе; эколого-фитоценологическую стратегию вида в биоценозе; характеристику взаимоотношений организмов в биоценозе; пространственно-временную динамику структуры биоценоза.</p> <p>Уметь: применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности, ориентироваться в существующем разнообразии объектов органического мира и понимать его значение для устойчивости биосферы, прогнозировать и оценивать любое антропогенное влияние на данную экосистему, планировать с точки зрения охраны природы различные производственные мероприятия; характеризовать единицы горизонтальной и вертикальной структуры биоценозов; опреде-</p>

				<p>лять силу конкуренции через напряженность и объем конкуренции; описывать формы взаимоотношений организмов на примере хищничества, паразитизма, симбиоза, анабиоза, нейтрализма, многообразия форм взаимоотношений растений и животных.</p> <p>Владеть: методами составления экологических пирамид, чисел, массы и энергии; приемами характеристик экологических стратегий организмов при нарушении нормального состояния биоценоза.</p>
ПК-5	Способен реализовывать системы и методы экологического мониторинга, прогнозирования состояния окружающей среды	ПК-5.2	Выполняет комплекс наблюдений и измерений по реализации задач экологического мониторинга	<p>Знать: основные методы охраны биоты и организации мониторинга состояния биоты, научные основы биологического мониторинга, общую структуру, классификацию биомониторинга.</p> <p>Уметь: разрабатывать программы биологического мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий, статистически обрабатывать и анализировать результаты мониторинга, давать заключение о состоянии объекта исследования.</p> <p>Владеть: стандартными методами мониторинга, оптимальной информацией о состоянии биоты, осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов, обрабатывать и анализировать результаты мониторинга, проектировать природоохранные мероприятия.</p>
ПК-5	Способен реализовывать системы и методы экологического мониторинга, прогнозирования состояния окружающей среды	ПК-5.3	Разрабатывает экологические разделы проектной документации по результатам инженерно-экологических изысканий и оценки воздействия на окружающую среду при помощи расчетно-аналитических методик и типовых программных продуктов	<p>Знать: основные разделы проектной документации в области оценки биотических ресурсов.</p> <p>Уметь: применять полученные знания при проведении оценки воздействия на окружающую среду.</p> <p>Владеть: методиками проведения мониторинговых исследований отдельных экосистем.</p>

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			1 семестр
Аудиторные занятия		28	28
в том	лекции	14	14

числе:	практические	14	14
	лабораторные	-	-
Самостоятельная работа		44	44
Форма промежуточной аттестации		-	-
Итого:		72	72

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Объект, предмет и основные понятия	Определение ландшафта и биоты. Понятия биота, биоразнообразие. Биота как составляющая ландшафта.	-
1.2	История формирования биоты. Геохронологическое развитие биоты Земли.	Труды В.И. Вернадского, В.В. Докучаева, Л.С. Берга, А.Д. Савко, Н. Грин, Д. Тейлора.	-
1.3	Разнообразие и эндемизм биоты Земли.	Биота флористических и фаунистических регионов Земли. Высотная поясность и особенность биоты. Принципы зональности как фактор распределения биоты по поверхности Земли.	-
1.4	Системы и службы мониторинга биоты.	Глобальная система мониторинга биоты. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Мониторинг биоты растительного покрова Земли. Структура и система биологического мониторинга в Российской Федерации.	-
2. Практические занятия			
2.1	История формирования биоты. Геохронологическое развитие биоты Земли.	Оформление сводного инвентарного списка видов растений территории. Проведение анализа инвентарного списка флоры территории	-
2.2	Разнообразие и эндемизм биоты Земли.	Проблемы количественной оценки биологических эффектов при сочетанном действии факторов разной природы. Классификация эффектов сочетанного действия.	-
2.3	Системы и службы мониторинга биоты.	Методы управления качеством окружающей среды. Биологический мониторинг качества городской среды. Состояние природных экосистем в городе.	-

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Объект, предмет и основные понятия	2	-	-	16	18
2	История формирования биоты. Геохронологическое развитие биоты Земли.	4	4	-	12	20
3	Разнообразие и эндемизм биоты Земли.	8	10	-	16	34
Итого:		14	14	-	44	72

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, выполнять контрольные тесты в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме).

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

- Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы студента предусматривает контролируемый доступ к базам данных, к ресурсу Интернет. Предусмотрено получение студентом профессиональных консультаций или помощи со стороны преподавателей. Самостоятельная работа студентов должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, в том числе электронный образовательный портал Moodle.

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. :
2	Жирков, И. А. Биогеография общая и частная: суши, моря и континентальных водоемов / И.А. Жирков .— Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2017 .— 568 с. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-9908941-3-6 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467638 >.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Тетельмин, В.В. Рациональное природопользование : [учебное пособие] / В.В. Тетельмин, В.А. Язев .— Долгопрудный : Интеллект, 2012 .— 287 с.
4	Околелова, А. А. Экологический мониторинг : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет .— Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014 .— 116 с. : ил. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954 >.
5	Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» .— Оренбург : ОГУ, 2014 .— 141 с. : табл., ил. — Библиогр.: с. 134. — http://biblioclub.ru/ .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 >.
6	Шабанова, А. В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах : учебное пособие / А.В. Шабанова .— 2-е изд., доп. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009 .— 209 с. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-9585-0312-4 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520 >.
7	Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами : учебное пособие / Т.С. Воеводина, А.М. Русанов, А.В. Васильченко, Ю.П. Верхошенцева, М.А. Булгакова, Р.Р. Сулейманов ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Оренбургский Государственный Университет .— Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017 .— 186 с. : табл., ил. — Библиогр.: с. 170-178. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-7410-1761-6 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481736 >.

8	Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. бакалавриата 3-го и 4-го к. направления 06.03.01 - Биоэкология] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: М.А. Чурсина, О.П. Негроров .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .— Загл. с титула экрана .— для зарегистрированных читателей ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-264.pdf >.
9	Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебник / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник .— Москва : Горная книга, 2009 .— 640 с. — ISBN 978-5-98672-188-0 .— <URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69812 >.
10	Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальностям 020802- "Природопользование", 020804- "Геоэкология" и направлению 020800- "Экология и природопользование" / [Т.И. Прожорина и др.] ; Воронеж. гос. ун-т.; Закрытое акционерное о-во "Крисмас+" (г. Санкт-Петербург) .— Воронеж : Истоки, 2010 .— 302 с.
11	Опекунова, М. Г. Биоиндикация загрязнений : учебное пособие / М.Г. Опекунова ; Санкт-Петербургский государственный университет .— 2-е изд. — Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016 .— 307 с. : схем., табл., ил. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-288-05674-1 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458079 >.
12	Чухлебова, Н. С. Систематика растений : учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова ; ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» .— Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 .— 116 с. : табл. — http://biblioclub.ru/ .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233077 >.
13	Федорова, Алевтина Ильинична. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды : учебное пособие / А.И. Федорова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 .— 39 с. — Библиогр.: с. 38 .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/books/b257279.djvu >.

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

№ п/п	Источник
14	ЗНБ ВГУ http://www.lib.vsu.ru
15	http://biblioclub.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Клевцова М.А. Практикум по охране окружающей среды : (учебное пособие для вузов) : [для студ. вузов, обуч. по направлению 05.03.06 - "Экология и природопользование"] / М.А. Клевцова, Л.А. Лепешкина ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Научная книга, 2016 .— 116 с.
2	Шабанова, А.В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах / А.В. Шабанова .— 2-е изд., доп. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009 .— 209 с. — ISBN 978-5-9585-0312-4 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520 >.
3	Гусакова, Н.В. Мониторинг и охрана городской среды / Н.В. Гусакова .— Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2009 .— 152 с. — ISBN 978-5-9275-0672-9 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240928 >.

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

При реализации курса будет применяться электронное обучение.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для лекционных занятий – учебная аудитория (учебный корпус №5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, мультимедийным проектором, экраном настенным, компьютером; для практических занятий – учебная аудитория (учебный корпус №5 ВГУ),

оснащенная специализированной мебелью, телевизором, ноутбуком, интерактивной доской, лицензионное ПО: Dr.Web, OfficeSTD 2013.

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	Объект, предмет и основные понятия	ПК-4	ПК-4.1	Тестовое задание
2	История формирования биоты. Геохронологическое развитие биоты Земли.	ПК-5	ПК-5.2	
3	Разнообразие и эндемизм биоты Земли.	ПК-5	ПК-5.2	Контрольная работа
4	Системы и службы мониторинга биоты.	ПК-5	ПК-5.3	
Промежуточная аттестация форма контроля – зачёт		<p>Перечень вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение биоты и биоразнообразия. 2. История развития биоты Земли. 3. Геохронологическое развитие биоты Земли. 4 . Биота как составляющая ландшафта. 5. Учение о биоте в трудах В.И. Вернадского, В.В. Докучаева, Л.С. Берга. 6. Учение о биоте в трудах А.Д. Савко, Н. Грин, Д. Тейлора. 7. Биота флористических и фаунистических регионов Земли. 8. Высотная поясность и особенность биоты. 9. Принципы зональности как фактор распределения биоты по поверхности Земли. 10.Критерии оценки состояния биоты. 11.Глобальная система мониторинга биоты. 12.Мониторинг биоты растительного покрова Земли. 13.Структура и система биологического мониторинга в Российской Федерации. 14.Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. 15.Процессы и стадии форм индикации. 16.Как оценить достоверность и значимость ландшафтного индикатора. 17.Характеристика биоты лесных ландшафтов. 18.Характерные и отличительные черты структуры биоты мелколиственных, широколиственных и хвойных лесов Среднерусской лесостепи. 19.Характеристика биоты степных ландшафтов северной полосы степей. 20.Характерные и отличительные особенности биоты северной полосы степей. 21.Характеристика биоты степных ландшафтов Средней и Южной полосы степей 22.Характеристика биоты кальце- 		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
			фильных степей. 23. Галофильные степи и особенности их биоты Практические задания: задачи по оценке состояния биоты в рамках экологического мониторинга.	

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:

- тестовых заданий:

1. Биом, для древесных растений которого характерно явление каулифлории - образование цветков на стволе ниже кроны:

- 1) влажные субтропические леса и кустарники
- 2) широколиственные леса
- 3) дождевые тропические леса
- 4) саванны

2. Биом, для которого характерен несомкнутый растительный покров:

- 1) тундра
- 2) тайга
- 3) степь
- 4) полярные пустыни

3. Биом, для которого характерны бесхлорофилльные растения, питающиеся сапрофитно - ладьян, подъяльник:

- 1) широколиственные леса
- 2) тайга
- 3) тропические дождевые леса
- 4) влажные субтропические леса

4. Биом, для которого характерны растения-душители и эпифиллы:

- 1) саванны
- 2) влажные субтропические леса и кустарники
- 3) широколиственные леса
- 4) дождевые тропические леса

5. Биом, для которого характерны такие растения как жимолость, крушина, черника, брусника, толокнянка:

- 1) тайга
- 2) тундра
- 3) полярные пустыни
- 4) широколиственные леса

6. Биом, для которого характерны такие растения как ковыли, типчак, тонконог, эспарцет, тюльпаны:

- 1) тайга
- 2) широколиственные леса
- 3) степь
- 4) пустыня

7. Биом, для которого характерны такие растения как осоки, водяника, Кассиопея, голубика, морошка:
- 1) широколиственные леса
 - 2) тундра
 - 3) саванны
 - 4) тайга
8. Биом, для которого характерны такие растения как полыни, гребенщик, джужгун, эфедра:
- 1) пустыни
 - 2) болота
 - 3) луга
 - 4) степи
9. Биом, для которого характерны такие растения как сныть, копытень, ландыш, пролеска:
- 1) тундра
 - 2) тайга
 - 3) арктические пустыни
 - 4) широколиственные леса
10. Биом, для которого характерны темнохвойные леса, образованные елью, пихтой, сосной сибирской:
- 1) широколиственные леса
 - 2) тайга
 - 3) степи
 - 4) полярные пустыни
11. Оценка состояния окружающей среды с помощью мхов называется...
- 1) бриоиндикация
 - 2) лишеноиндикация
 - 3) экспресс-индикация
 - 4) описание
12. Основными функциями мониторинга являются:
- 1) наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
 - 2) управление качеством окружающей среды
 - 3) изучение состояния окружающей среды
 - 4) наблюдение за состоянием окружающей среды
13. Мониторинг с латинского означает:
- 1) тот, кто напоминает, предупреждает
 - 2) тот, кто советует
 - 3) тот, кто проводит исследования
 - 4) тот, кто загрязняет
14. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в пределах Государства называется:
- 1) глобальный
 - 2) региональный
 - 3) детальный
 - 4) национальный
15. Лишайники являются биоиндикаторами на..
- 1) диоксид серы
 - 2) оксид углерода
 - 3) оксид азота

4) оксид свинца

Критерии оценивания тестовых заданий:

правильные ответы:

- на 10-15 вопросов – зачтено
- менее, чем на 10 вопросов – не зачтено

- контрольной работы:

Задание 1. По приведенным ниже показателям составьте профили смены биоценозов в горных странах. Для этого на бумагу по вертикали в подобранном масштабе нанесите пояса растительности и высоты их распространения (в метрах). По горизонтали расположите названия различных горных систем. Показатели вертикальной смены поясов Западный Кавказ: до 400 м – леса субтропического типа; 400–1100 м – буковые листопадные леса; 1100–1800 м – темнохвойные леса из пихт и елей; 1800–1900 м – криволесье из листопадных пород; 1900–2000 м – субальпийское разнотравье; 2000–2300 м – низкотравные альпийские луга; 2300–2350 м – скальная растительность; 3000 – нивальный пояс. Северо-западный Алтай (г. Белуха – 4509 м): до 250 м – степь и полупустыня; 250–500 м – низкогорные сосново-лиственничные и березово-осиновые леса; 500–1600 м – среднегорные темнохвойные леса; 1600–2300 м – высокогорные кедровые леса; 2300–2700 м – альпийские луга; 2700–3500 м – горная тундра; 3500 м – нивально-гольцовый пояс. Гималаи (г. Джомолунгма) До 1000 м – влажные субэкваториальные леса; 1000–2000 м – вечнозеленые субтропические леса; 2000–2500 м – листопадные широколиственные леса; 2500–3500 м – хвойные леса; 3500–4500 м – альпийские луга; 4500 м – вечные снега. Альпы (г. Монблан) 0–1000 м – жестколистные леса и кустарники; 1000–1500 м – смешанные леса; 1500–2000 м – хвойные леса; 2000–2500 м – альпийские луга; 2500–3000 м – горные пустоши; 3000 м – вечные снега.

По атласам перечислите основные горные системы и обозначьте их на контурной карте.

Проследите, какие биоценозы сменяются на склонах гор тропиков и умеренного пояса; на склонах горных систем, расположенных в приморском и континентальном климате (Устабаева, 2016).

Задание 2. Рассмотрите на карте мира распространение тропических лесов. Нанесите ареалы биоценозов тропических лесов на контурную карту.

По методическим материалам установите условия обитания биоценозов: • особенности светового режима (длительность и интенсивность освещения); • гидротермический режим (температурный режим, обеспеченность влагой); • геохимические особенности почв.

По методическим пособиям установите: • видовой состав биомов (не менее 10 видов (родов) животных и растений). Выделите виды – доминанты, эдификаторы и эндемичные виды; • к каким экологическим группам и жизненным формам относятся растения и животные, обитающие в рассматриваемых биоценозах (с примерами); • как растения и животные приспособлены к факторам среды (Устабаева, 2016).

Задание 3. По названиям растительных сообществ определите, к какой классификационной единице оно относится (ассоциация, формация). Названия растительных сообществ: ковыльно-типчаково-разнотравная степь, березняк, березняк луговиково-зеленомошный, ковыльная степь, кленовый лес, кленовик рябинно-орляковый, кленовик

Соотнесите растительные ассоциации с формациями, в состав которых они могут входить. Результаты представьте в таблице. Названия растительных сообществ: елово-сосновый чернично-травяной лес, сосняк лишайниково-каменистый, кленовик рябинно-орляковый, сосняк вересково-брусничный, типчаковая степь, сосняк чернично-зеленомошный, сосняк бруснично-зеленомошный, сосняк, елово-сосновый лес, кленовик

ежевично-мужскощитовниковый, типчаково-полынно-ковыльная степь, сосняк хвощево-сфагновый, елово-сосновый болотнотравный лес, типчаково-разнотравно-ковыльная степь, кленовый лес (Устабаева, 2016).

Критерии оценивания контрольной работы:

- все задания выполнены верно – зачтено
- в решениях имеются ошибки – не зачтено

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- проведение устного опроса и решение практических заданий.

Теоретические вопросы для устного опроса:

1. Определение биоты и биоразнообразия.
2. История развития биоты Земли.
3. Геохронологическое развитие биоты Земли.
4. Биота как составляющая ландшафта.
5. Учение о биоте в трудах В.И. Вернадского, В.В. Докучаева, Л.С. Берга.
6. Учение о биоте в трудах А.Д. Савко, Н. Грин, Д. Тейлора.
7. Биота флористических и фаунистических регионов Земли.
8. Высотная поясность и особенность биоты.
9. Принципы зональности как фактор распределения биоты по поверхности Земли.
10. Критерии оценки состояния биоты.
11. Глобальная система мониторинга биоты.
12. Мониторинг биоты растительного покрова Земли.
13. Структура и система биологического мониторинга в Российской Федерации.
14. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды.
15. Процессы и стадии форм индикации.
16. Как оценить достоверность и значимость ландшафтного индикатора.
17. Характеристика биоты лесных ландшафтов.
18. Характерные и отличительные черты структуры биоты мелколиственных, широколиственных и хвойных лесов Среднерусской лесостепи.
19. Характеристика биоты степных ландшафтов северной полосы степей.
20. Характерные и отличительные особенности биоты северной полосы степей.
21. Характеристика биоты степных ландшафтов Средней и Южной полосы степей.
22. Характеристика биоты кальцефильных степей.
23. Галофильные степи и особенности их биоты.

Практические задания (примеры):

Задание 1. Дайте название лесному фитоценозу, если в древесном ярусе доминирует дуб, на втором месте береза, а в травяном ярусе отмечено 20 видов, из которых наиболее обильны сныть, перловник поникающий, мятлик дубравный и ежа сборная.

Задание 2. Составьте формулу древостоя, если на площадке отмечено 90 кленов, 130 дубов, 10 лип и 3 рябины. Дайте название сообществу. 3. Рассчитать истинное покрытие древостоя, если на учетной площади 400 м² отмечено 30 дубов среднего диаметра 25 см; 20 дубов среднего диаметра 12 см и 4 липы среднего диаметра 10 см.

Задание 3. Дайте название степному сообществу, если в его составе отмечено 10 видов растений. Общее проективное покрытие травостоя 60%, на долю ковыля-волосатика приходится 30%, на долю келерии тонкой 10%, на долю житняка гребенчатого 17%. Остальные виды встречаются единично.

Задание 4. Сколько особей каждого вида деревьев произрастает на учетной площади в 400 м², если формула состава древостоя для данного сообщества 8С1Б1Ос, и на каждые 2м² приходится 1,3 ствола.

Задание 5. Постройте классификационную схему приведенных ниже ассоциаций, используя следующие классификационные единицы: тип растительности, класс формаций, формация, группа ассоциаций, ассоциация. Фитоценозы: дубрава ландышевая, липо-осинник снытевый, типчаково-ковыльный фитоценоз, березняк злаковый, сосняк мертвопокровный.

Технология проведения промежуточной аттестации включает подготовку и устный ответ по теоретическим вопросам (не менее 2), а также решение практического задания. При выполнении всех заданий в ходе текущей аттестации, обучающемуся выставляется результат «зачтено».

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

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами мониторинга биоты);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для проведения экологических исследований в области биомониторинга.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется двухуровневая шкала: «зачтено», «не зачтено».

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 мониторинга состояния биоты), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере экологического мониторинга	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять теоретические знания для решения практических заданий в области экологического мониторинга биоты	-	<i>Не зачтено</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 практиче-

ское задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

При оценивании используются количественные шкалы оценок, приведенные выше.