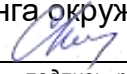


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
геоэкологии и мониторинга окружающей среды

  
Куролап С.А.  
подпись, расшифровка подписи  
30.05.2025 г.

**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:** НМС факультета географии, геоэкологии и туризма, протокол о рекомендации от 19.05.2025 г. №8

**8. Учебный год:** 2025/2026

**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 биоценотических 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><b>Знать:</b> 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-фитоценотическую стратегию вида в биоценозе; характеристику взаимоотношений организмов в биоценозе; пространственно-временную динамику структуры биоценоза.</p> <p><b>Уметь:</b> 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</p>

				<p>экосистему, планировать с точки зрения охраны природы различные производственные мероприятия; характеризовать единицы горизонтальной и вертикальной структуры биоценозов; определять силу конкуренции через напряженность и объем конкуренции; описывать формы взаимоотношений организмов на примере хищничества, паразитизма, симбиоза, анабиоза, нейтрализма, многообразие форм взаимоотношений растений и животных.</p> <p><b>Владеть:</b> методами составления экологических пирамид, чисел, массы и энергии; приемами характеристик экологических стратегий организмов при нарушении нормального состояния биоценоза.</p>
ПК-5	Способен разрабатывать и эффективно осуществлять инженерно-экологические изыскания, мероприятия по оценке воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе и контролю за соблюдением экологических требований в процессе хозяйственной деятельности	ПК-5.2	Владеет практическими методами оценки воздействия на окружающую среду, подготовки и оформлении отчетной документации по результатам инженерно-экологических изысканий	<p><b>Знать:</b> основные методы охраны биоты и организации мониторинга состояния биоты, научные основы биологического мониторинга, общую структуру, классификацию биомониторинга.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программы биологического мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий, статистически обрабатывать и анализировать результаты мониторинга, давать заключение о состоянии объекта исследования.</p> <p><b>Владеть:</b> 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 разрабатывать и эффективно осуществлять инженерно-экологические изыскания, мероприятия по оценке воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе и контролю за соблюдением экологических требований в процессе хозяйственной деятельности	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><b>Знать:</b> основные разделы проектной документации в области оценки биотических ресурсов.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при проведении оценки воздействия на окружающую среду.</p> <p><b>Владеть:</b> 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 числе:	лекции	14	14
	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
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Объект, предмет и основные понятия	Определение ландшафта и биоты. Понятия биота, биоразнообразие. Биота как составляющая ландшафта.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136</a>
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.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136</a>
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.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136</a>
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.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136</a>
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	История формирования биоты. Геохронологическое развитие биоты Земли.	Оформление сводного инвентарного списка видов растений территории. Проведение анализа инвентарного списка флоры территории	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136</a>
2.2	Разнообразие и эндемизм биоты Земли.	Проблемы количественной оценки биологических эффектов при сочетании действия факторов разной природы. Классификация эффектов сочетанного действия.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136</a>

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 / А. Я. Григорьевская. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 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.

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.

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.
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.
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.
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. Негробов .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .— Загл. с титула экрана .— для зарегистрированных читателей ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-264.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-264.pdf</a> >.
9	Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебник / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкурятник .— Москва : Горная книга, 2009 .— 640 с.
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. Прохорова 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.
12	Чухлебowa, Н. С. Систематика растений : учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебowa, А.С. Голубь, Е.Л. Попова ; ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» .— Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 .— 116 с.
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.

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

№ п/п	Источник
14	ЗНБ ВГУ <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
15	<a href="https://e.lanbook.com/book">https://e.lanbook.com/book</a>
16	<a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a>
17	Электронный курс на портале «Электронный университет ВГУ». – Режим доступа - по подписке. - <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136</a>

## 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.
3	Гусакова, Н.В. Мониторинг и охрана городской среды / Н.В. Гусакова .— Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2009 .— 152 с.

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

Программа курса реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=30136>.

### 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			<b>Перечень вопросов к зачёту:</b> 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.	

	<p>14.Биоиндикация антропогенных изменений природной среды.</p> <p>15. Процессы и стадии форм индикации.</p> <p>16. Как оценить достоверность и значимость ландшафтного индикатора.</p> <p>17.Характеристика биоты лесных ландшафтов.</p> <p>18. Характерные и отличительные черты структуры биоты мелколиственных, широколиственных и хвойных лесов Среднерусской лесостепи.</p> <p>19. Характеристика биоты степных ландшафтов северной полосы степей.</p> <p>20. Характерные и отличительные особенности биоты северной полосы степей.</p> <p>21.Характеристикабиоты степных ландшафтов Средней и Южной полосы степей</p> <p>22.Характеристика биоты кальцефильных степей.</p> <p>23.Галофильные степи и особенности их биоты</p> <p><b>Практические задания:</b> задачи по оценке состояния биоты в рамках экологического мониторинга.</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:

#### - 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 фонические 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, джугун, 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 при-морском 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 энде-

мичные виды; • к каким экологическим группами 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 м<sup>2</sup> 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 м<sup>2</sup>, если формула состава древостоя для данного сообщества 8С1Б1Ос, и на каждые 2м<sup>2</sup> 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 практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

При оценивании используются количественные шкалы оценок, приведенные выше.