

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики и  
рыбохозяйственного комплекса  
**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

С.Н. Кружилин \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.О.24 Биоразнообразие</b>
Направление(я)	<b>05.03.06 Экология и природопользование</b>
Направленность (и)	<b>Экологическая безопасность (в промышленности)</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Факультет	<b>Лесохозяйственный факультет</b>
Кафедра	<b>Экологические технологии природопользования</b>
Учебный план	<b>2021_05.03.06.plx.plx Направление 05.03.06 Экология и природопользование</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)</b>
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):	<b>канд. с.-х. наук, доц., Шалашова О.Ю.</b> _____
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Экологические технологии природопользования</b>
Заведующий кафедрой	<b>д-р техн.наук, доц. Дрововозова Т.И.</b> _____
Дата утверждения уч. советом от 27.08.2021 протокол № 11.	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	24
часов на контроль	36

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	4	семестр
Расчетно-графическая работа	4	семестр

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Целью освоения дисциплины «Биоразнообразие» является объяснение
2.2	основного смысла сохранения биологического разнообразия Земли.

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Геология	
3.1.2	Геоэкология	
3.1.3	Учение о сферах Земли	
3.1.4	Физика окружающей среды	
3.1.5	Химия окружающей среды	
3.1.6	География	
3.1.7	Общая экология	
3.1.8	Ознакомительная практика	
3.1.9	Почвоведение	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Биогеография	
3.2.2	Научно-исследовательская работа (НИР)	
3.2.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
3.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-2 : Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности**

ОПК-2.2 : Уметь применять для решения практических задач экологически сбалансированного природопользования теоретические основы и методы прикладных экологических дисциплин

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в предмет</b>						
1.1	Введение. История развития биоразнообразия. Понятие, структура и уровни биоразнообразия. Роль биоразнообразия в жизни планеты и человека. Системная концепция биоразнообразия. /Лек/	4	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Уровни, виды и характеристика биоразнообразия</b>						

2.1	<p>Биохимический и генетический уровни биоразнообразия. Классические и новые научные направления изучения биоразнообразия Биохимический уровень биоразнообразия. Генетический уровень биоразнообразия.</p> <p>Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Видовое разнообразие. Современные концепции вида. Динамика видового разнообразия. Экосистемное биоразнообразие.</p> <p>Таксономическое и типологическое разнообразие организмов. Инвентаризационное разнообразие. Видовое богатство России. Центры таксономического разнообразия. Типологическое разнообразие /Лек/</p>	4	6	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
-----	--	---	---	---------	---------------------------------------	---	--

2.2	<p>1. Угрозы биологическому разнообразию. Природные факторы формирования разнообразия. Основные направления антропогенного воздействия на биоразнообразие. Вымирание видов.</p> <p>2. Биоразнообразие, созданное человеком (Семинар) . Разнообразие живых организмов, выведенных человеком. Искусственный отбор как основа селекционного процесса. Основные методы селекции. Основные направления биотехнологии</p> <p>3. Центры происхождения и доместикации видов (Семинар, решение ситуационных задач) Классификация культурных растений по А.М. Жуковскому. Группы культурных растений по происхождению. Географические центры происхождения культурных растений ( по Н.И. Вавилову). Вторичные центры происхождения растений. Центры доместикации домашних и сельскохозяйственных животных.</p> <p>4. Видообразование и эволюция вида (Семинар) Видообразование и его виды. Основные эволюционные процессы (конвергенция, дивергенция, параллелизм). Главные направления эволюции (биологический прогресс и биологический регресс). Основные пути биологического прогресса (ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация)</p> <p>5. Изменение биоразнообразия экосистем в результате антропогенной деятельности (Семинар) Арктические экосистемы; лесные экосистемы; экосистемы лесостепей, степей и полупустынь ; экосистемы гор; морские и прибрежные экосистемы; пресноводные экосистемы; экосистемы болот; агроэкосистемы; экосистемы урбанизированных территорий.</p> <p>6. Разнообразие вирусов, бактерий и простейших. (Семинар) Систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах.</p> <p>7. Разнообразие грибов</p>	4	20	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
-----	--	---	----	---------	---------------------------------------	---	--

	<p>(Семинар) Систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах.</p> <p>8.Разнообразие растений.</p> <p>(Семинар) Водорослей, мхов, папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных.</p> <p>Систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах.</p> <p>9.Разнообразие беспозвоночных животных ( губки, кишечнорастворимые, черви, иглокожие, паукообразные, членистоногие). (Семинар)</p> <p>Систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах.</p> <p>10.Разнообразие позвоночных животных (ланцетник, рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающиеся). (Семинар)</p> <p>Систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах</p> <p>/Пр/</p>						
2.3	<p>Подготовка к практическим (семинарским) занятиям.</p> <p>Подготовка докладов, презентаций /Ср/</p>	4	12	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Методы оценки биоразнообразия</b>						
3.1	<p>Методы оценки и мониторинг биоразнообразия. Измерение и оценка биологического разнообразия. Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС). Мониторинг биоразнообразия. Мониторинг биоразнообразия в России. /Лек/</p>	4	2	ОПК-2.2	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

3.2	<p>11. Анализ альфа-разнообразия. (Решение ситуационных задач)          Расчет индексов видового богатства (индексы Маргалефа, Менхиника) и индексов, основанных на относительном обилии видов (индекс разнообразия Шеннона, мера разнообразия Макинтоша, индексы Симпсона и Бергера-Паркера).</p> <p>12. Графический анализ альфа-разнообразия. (Решение ситуационных задач)          Построение графиков видового обилия.</p> <p>13. Анализ бета-разнообразия. (Решение ситуационных задач)          Показатели сходства, основанные на мерах разнообразия (мера Уиттекера, Уилсона и Шмиды). Показатели соответствия. Основные индексы общности. Расчет индексов общности списков видов разных сообществ.</p> <p>14. Графический анализ бета-разнообразия. (Решение ситуационных задач)          Построение плеяд и дендритов. Правила объединения точек в кластеры (метод «ближнего соседа», «дальнего соседа», среднего сходства). Гамма-разнообразие наземных экосистем</p> <p>15. Анализ гамма-разнообразия. (Решение ситуационных задач и графический анализ) /Пр/</p>	4	10	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Решение ситуационных задач. Подготовка РГР /Ср/	4	12	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 4. Сохранение биоразнообразия</b>						

4.1	Сохранение биоразнообразия. Теоретические основы сохранения биоразнообразия. Задачи в сфере охраны биоразнообразия. Уровни охраны биоразнообразия. Охраняемые природные территории  Международные конвенции, стратегии сохранению биоразнообразия. Международные конвенции и программы по биологическому разнообразию. Стратегии сохранения и восстановления биоразнообразия.  Международные конвенции, стратегии и программы по изучению и сохранению биоразнообразия. Международная программа по биоразнообразию DIVERSITAS - «Диверситас». Реализация Конвенции о биоразнообразии в России  /Лек/	4	6	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Биоразнообразие юга России. (Семинар) Редкие и исчезающие виды животных и растений и возможность их сохранения. /Пр/	4	2	ОПК-2.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 5. Экзамен</b>							
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	36	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Вопросы текущего контроля (ТК № 1)

Вариант № 1

1. Основные методы селекции
2. Центры доместикации домашних и сельскохозяйственных животных.
3. Характеристика агроэкосистем

Вариант № 2

1. Разнообразие живых организмов, выведенных человеком.
2. Географические центры происхождения культурных растений ( по Н.И. Вавилову).
3. Экосистемы лесостепей, степей и полупустынь

Вариант № 3

1. Природные факторы формирования разнообразия
2. Классификация культурных растений по А.М. Жуковскому.
3. Пресноводные экосистемы

Вариант № 4

1. Искусственный отбор как основа селекционного процесса.
2. Основные эволюционные процессы вида
- 3 Арктические экосистемы

## Вариант № 5

1. Вторичные центры происхождения растений.
2. Главные направления эволюции вида
3. Экосистемы гор

## Вариант № 6

1. Основные направления антропогенного воздействия на биоразнообразие
2. Основные пути биологического прогресса
3. Морские и прибрежные экосистемы

## Вариант № 7

1. Группы культурных растений по происхождению.
2. Видообразование и его виды
3. Лесные экосистемы

## Вариант № 8

1. Основные направления биотехнологии
2. Вымирание видов.
3. Экосистемы урбанизированных территорий

## Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 10 баллов  
оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 8 баллов  
оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 6 баллов  
оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 6 баллов

## Вопросы текущего контроля (ТК № 2)

## Вариант № 1

1. Разнообразие вирусов.
2. Разнообразие кишечнополостные

## Вариант № 2

1. Разнообразие бактерий.
2. Разнообразие червей

## Вариант № 3

1. Разнообразие грибов
2. Разнообразие рыб

## Вариант № 4

1. Разнообразие водорослей
- Разнообразие птиц

## Вариант № 5

1. Разнообразие простейших.
2. Разнообразие голосеменных

## Вариант № 6

1. Разнообразие мхов
2. Разнообразие млекопитающих

## Вариант № 7

1. Разнообразие папоротникообразных
2. Разнообразие паукообразных

## Вариант № 8

1. Разнообразие покрытосеменных
2. Разнообразие членистоногих

## Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 10 баллов  
оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 8 баллов  
оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 6 баллов  
оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 6 баллов

## Вопросы текущего контроля (ТК № 3) РГР

## Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 10 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 8 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 6 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 6 баллов

## Вопросы промежуточного контроля (ПК № 1)

## Вариант № 1

1. История развития биоразнообразия
2. Генетическое разнообразие

## Вариант № 2

1. Системная концепция биоразнообразия
2. Инвентаризационное разнообразие

## Вариант № 3

1. Понятие, структура и уровни биоразнообразия
2. Динамика видового разнообразия

## Вариант № 4

1. Классические и новые научные направления изучения биоразнообразия
2. Современные концепции вида

## Вариант № 5

1. Роль биоразнообразия в жизни планеты и человека
2. Видовое разнообразие

## Вариант № 6

1. Биохимический уровень биоразнообразия
2. Видовое богатство России

## Вариант № 7

1. Экосистемное биоразнообразие
2. Типологическое разнообразие

## Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 20 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал не менее 17 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал не менее 12 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 12 баллов.

## Вопросы промежуточного контроля (ПК № 2)

## Вариант № 1

1. Измерение и оценка биологического разнообразия.
2. Стратегии сохранения и восстановления биоразнообразия

## Вариант № 2

1. Мониторинг биоразнообразия.
2. Охраняемые природные территории

## Вариант № 3

1. Мониторинг биоразнообразия в России.
2. Теоретические основы сохранения биоразнообразия.

## Вариант № 4

1. Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС)
2. Международная программа по биоразнообразию DIVERSITAS - «Диверситас»

## Вариант № 5

1. Задачи в сфере охраны биоразнообразия.
2. Реализация Конвенции о биоразнообразии в России

## Вариант № 6

1. Уровни охраны биоразнообразия.
2. Международные конвенции и программы по биологическому разнообразию

## Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 20 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал не менее 17 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал не менее 12 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 12 баллов.

## Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Понятие, структура и уровни биоразнообразия.
2. Природные факторы формирования разнообразия.
3. Основные направления антропогенного воздействия на биоразнообразие.
4. Роль биоразнообразия в жизни планеты и человека.
5. Системная концепция биоразнообразия.
6. Классические и новые научные направления изучения биоразнообразия
7. Биохимический уровень биоразнообразия.
8. Генетический уровень биоразнообразия.
9. Видовое разнообразие, его динамика
10. Экосистемное биоразнообразие.
11. Инвентаризационное разнообразие.
12. Видовое богатство России.
13. Типологическое разнообразие
14. Центры происхождения культурных растений
15. Центры доместикировки домашних и сельскохозяйственных животных
16. Разнообразие вирусов (систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах)
17. Разнообразие бактерий (систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах)
18. Разнообразие простейших (систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах)
19. Разнообразие грибов (систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах)
20. Разнообразие растений (систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах)
21. Разнообразие беспозвоночных животных (систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах)
22. Разнообразие позвоночных животных (систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах)
23. Разнообразие млекопитающих (систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах)
24. Основные угрозы для видового разнообразия арктических систем России и последствия антропогенного воздействия на них
25. Основные угрозы для видового разнообразия лесных экосистем России и последствия антропогенного воздействия на них
26. Основные угрозы для видового разнообразия степных экосистем России и последствия антропогенного воздействия на них
27. Основные угрозы для видового разнообразия горных экосистем России и последствия антропогенного воздействия на них
28. Основные угрозы для видового разнообразия морских и прибрежных экосистем России и последствия антропогенного воздействия на них
29. Основные угрозы для видового разнообразия пресноводных экосистем России и последствия антропогенного воздействия на них
30. Основные угрозы для видового разнообразия болотных экосистем России и последствия антропогенного воздействия на них
31. Основные угрозы для видового разнообразия агроэкосистем России и последствия антропогенного воздействия на них
32. Основные угрозы для видового разнообразия экосистем урбанизированных территорий России и последствия антропогенного воздействия на них
33. Измерение и оценка биологического разнообразия.
34. Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС).
35. Мониторинг биоразнообразия.

36. Задачи и уровни охраны биоразнообразия.
37. Охраняемые природные территории
38. Международные конвенции и программы по биологическому разнообразию.
39. Стратегии сохранения и восстановления биоразнообразия.
40. Международная программа по биоразнообразию DIVERSITAS.
41. Реализация Конвенции о биоразнообразии
42. Биоразнообразии юга России и возможность его сохранения

## 6.2. Темы письменных работ

Вопросы текущего контроля (ТК № 3) РГР

Вариант 1

Для приведенных данных по площадке № 1 определите:

- 1) индекс Маргалефа
- 2) индекс Менхиника
- 3) индекс Шеннона
- 4) индекс Симпсона
- 5) индекс Бергера-Паркера
- 6) индекс Серенсена-Чекановского
- 7) индекс Жаккарда

Вид	Число особей на площадке						
	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Площадка 4	Площадка 5	Площадка 6	Площадка 7
6	10	5	0	1	10	3	1
1	5	6	1	5	9	17	5
2	1	8	9	1	6	8	9
3	15	7	6	7	3	4	8
4	2	3	5	1	2	1	0
5	3	3	9	3	0	3	3
6	6	8	3	5	2	3	1
7	8	0	2	5	3	9	4
8	4	2	6	7	5	1	4
9	12	14	7	1	5	2	3
10							

Для расчета коэффициентов сходства сравнение проводить с площадкой № 3

Вариант 2

Для приведенных данных по площадке № 2 определите:

- 1) индекс Маргалефа
- 2) индекс Менхиника
- 3) индекс Шеннона
- 4) индекс Симпсона
- 5) индекс Бергера-Паркера
- 6) индекс Серенсена-Чекановского
- 7) индекс Жаккарда

Вид	Число особей на площадке						
	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Площадка 4	Площадка 5	Площадка 6	Площадка 7
6	10	5	0	1	10	3	1
1	5	6	1	5	9	17	5
2	1	8	9	1	6	8	9
3	15	7	6	7	3	4	8
4	2	3	5	1	2	1	0
5	3	3	9	3	0	3	3
6	6	8	3	5	2	3	1
7	8	0	2	5	3	9	4
8	4	2	6	7	5	1	4
9	12	14	7	1	5	2	3
10							

Для расчета коэффициентов сходства сравнение проводить с площадкой № 5

Вариант 4

Для приведенных данных по площадке № 3 определите:

- 1) индекс Маргалефа
- 2) индекс Менхиника
- 3) индекс Шеннона
- 4) индекс Симпсона
- 5) индекс Бергера-Паркера
- 6) индекс Серенсена-Чекановского

7) индекс Жаккарда

Вид	Число особей на площадке						
	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Площадка 4	Площадка 5	Площадка	
6	Площадка 7						
1	10	5	0	1	10	3	1
2	5	6	1	5	9	17	5
3	1	8	9	1	6	8	9
4	15	7	6	7	3	4	8
5	2	3	5	1	2	1	0
6	3	3	9	3	0	3	3
7	6	8	3	5	2	3	1
8	8	0	2	5	3	9	4
9	4	2	6	7	5	1	4
10	12	14	7	1	5	2	3

Для расчета коэффициентов сходства сравнение проводить с площадкой № 4

#### Вариант 5

Для приведенных данных по площадке № 4 определите:

- 1) индекс Маргалефа
- 2) индекс Менхиника
- 3) индекс Шеннона
- 4) индекс Симпсона
- 5) индекс Бергера-Паркера
- 6) индекс Серенсена-Чекановского
- 7) индекс Жаккарда

Вид	Число особей на площадке						
	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Площадка 4	Площадка 5	Площадка	
6	Площадка 7						
1	10	5	0	1	10	3	1
2	5	6	1	5	9	17	5
3	1	8	9	1	6	8	9
4	15	7	6	7	3	4	8
5	2	3	5	1	2	1	0
6	3	3	9	3	0	3	3
7	6	8	3	5	2	3	1
8	8	0	2	5	3	9	4
9	4	2	6	7	5	1	4
10	12	14	7	1	5	2	3

Для расчета коэффициентов сходства сравнение проводить с площадкой № 7

#### Вариант 6

Для приведенных данных по площадке № 5 определите:

- 1) индекс Маргалефа
- 2) индекс Менхиника
- 3) индекс Шеннона
- 4) индекс Симпсона
- 5) индекс Бергера-Паркера
- 6) индекс Серенсена-Чекановского
- 7) индекс Жаккарда

Вид	Число особей на площадке						
	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Площадка 4	Площадка 5	Площадка	
6	Площадка 7						
1	10	5	0	1	10	3	1
2	5	6	1	5	9	17	5
3	1	8	9	1	6	8	9
4	15	7	6	7	3	4	8
5	2	3	5	1	2	1	0
6	3	3	9	3	0	3	3
7	6	8	3	5	2	3	1
8	8	0	2	5	3	9	4
9	4	2	6	7	5	1	4
10	12	14	7	1	5	2	3

Для расчета коэффициентов сходства сравнение проводить с площадкой № 3

#### Вариант 7

Для приведенных данных по площадке № 6 определите:

- 1) индекс Маргалефа
- 2) индекс Менхиника

3) индекс Шеннона  
4) индекс Симпсона  
5) индекс Бергера-Паркера  
6) индекс Серенсена-Чекановского  
7) индекс Жаккарда

Вид	Число особей на площадке											
	Площадка 1		Площадка 2		Площадка 3		Площадка 4		Площадка 5		Площадка 6	
6	Площадка 7											
1	10	5	0	1	10	3	1					
2	5	6	1	5	9	17	5					
3	1	8	9	1	6	8	9					
4	15	7	6	7	3	4	8					
5	2	3	5	1	2	1	0					
6	3	3	9	3	0	3	3					
7	6	8	3	5	2	3	1					
8	8	0	2	5	3	9	4					
9	4	2	6	7	5	1	4					
10	12	14	7	1	5	2	3					

Для расчета коэффициентов сходства сравнение проводить с площадкой № 7

#### Вариант 8

Для приведенных данных по площадке № 7 определите:

- 1) индекс Маргалефа
- 2) индекс Менхиника
- 3) индекс Шеннона
- 4) индекс Симпсона
- 5) индекс Бергера-Паркера
- 6) индекс Серенсена-Чекановского
- 7) индекс Жаккарда

Вид	Число особей на площадке											
	Площадка 1		Площадка 2		Площадка 3		Площадка 4		Площадка 5		Площадка 6	
6	Площадка 7											
1	10	5	0	1	10	3	1					
2	5	6	1	5	9	17	5					
3	1	8	9	1	6	8	9					
4	15	7	6	7	3	4	8					
5	2	3	5	1	2	1	0					
6	3	3	9	3	0	3	3					
7	6	8	3	5	2	3	1					
8	8	0	2	5	3	9	4					
9	4	2	6	7	5	1	4					
10	12	14	7	1	5	2	3					

Для расчета коэффициентов сходства сравнение проводить с площадкой № 2

#### Вариант 9

Для приведенных данных по площадке № 5 определите:

- 1) индекс Маргалефа
- 2) индекс Менхиника
- 3) индекс Шеннона
- 4) индекс Симпсона
- 5) индекс Бергера-Паркера
- 6) индекс Серенсена-Чекановского
- 7) индекс Жаккарда

Вид	Число особей на площадке											
	Площадка 1		Площадка 2		Площадка 3		Площадка 4		Площадка 5		Площадка 6	
6	Площадка 7											
1	10	5	0	1	10	3	1					
2	5	6	1	5	9	17	5					
3	1	8	9	1	6	8	9					
4	15	7	6	7	3	4	8					
5	2	3	5	1	2	1	0					
6	3	3	9	3	0	3	3					
7	6	8	3	5	2	3	1					
8	8	0	2	5	3	9	4					
9	4	2	6	7	5	1	4					
10	12	14	7	1	5	2	3					

Для расчета коэффициентов сходства сравнение проводить с площадкой № 4

Темы для написания докладов и подготовки презентаций студентов очной формы обучения

1. Глобальное биоразнообразие Земли
2. «Горячие точки биоразнообразия» Земли
3. Разнообразие сельскохозяйственных животных.
4. Разнообразие растений, выведенных человеком.
5. Трансгенные растения.
6. Разнообразие вирусов
7. Разнообразие бактерий
8. Разнообразие простейших
9. Разнообразие грибов
10. Разнообразие растений (водорослей, мхов и папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных)
11. Разнообразие животных разных систематических групп.
12. Массовое вымирание видов в истории Земли.
13. Великие катастрофы в истории Земли, приведшие к вымиранию видов.
14. Изменение биоразнообразия разных природных экосистем как результат антропо-генной деятельности
15. Заповедники России (краткая характеристика, ландшафты, охраняемые виды жи-вых организмов).
16. Заказники России (краткая характеристика, ландшафты, охраняемые виды живых организмов).
17. Система охраняемых природных территорий юга России.
18. Система охраняемых природных территорий Ростовской области.
19. Редкие и исчезающие виды растений юга России и Ростовской области.
20. Редкие и исчезающие виды животных юга России и Ростовской области.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Выносимые на контроль задания в форме экзаменов и зачетов по дисциплинам (их частям) и практикам по завершении теоретической части семестра (для обучающихся оч-ной формы обучения) или года (для обучающихся заочной формы обучения) составляют промежуточную аттестацию.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определен Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего об-разования.

Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) - это оценка совокупности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих степень сформированности компетенций в объеме установленном рабочей программой по дисциплине в целом (практике) или по ее разделам. Главной целью промежуточной аттестации, проводимой в форме зачета или экзамена по дисциплинам (модулям) и практикам, является установле-ние соответствия уровня подготовки студента на разных этапах обучения требованиям образовательной программы и ФГОС ВО.

Основными критериями оценки уровня сформированности знаний, умений, навы-ков и (или) опыта деятельности студентов разных форм контроля является оценка.

Порядок оценивания результатов по разным видам заданий определяется Положе-нием о фонде оценочных средств. При промежуточной аттестации по экзаменам и диф-ференцированным зачетам выставляются академические оценки - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В остальных случаях, результаты оценки знаний, умений, навыков студентов выражаются оценкой по шкале наименований - «за-чтено» или «не зачтено».

В соответствии с порядком текущая аттестация оценка знаний, умений, навыков у студентов очной формы обучения осуществляется по балльно - рейтинговой системе, в соответствии с которой комплексная оценка по дисциплинам первоначально должна быть выражена в баллах, которые затем выражаются соответствующей им оценкой. Если студент очной формы обучения набрал по итогам семестра по дисциплине необходимое количество баллов, то оценка выставляется «автоматически», без дополнительной сдачи экзамена или зачета. В случае, если студент не набрал необходимое количество баллов, или претендует на более высокую оценку, то ему предоставляется возможность сдать за-чет или экзамен во время промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дис-циплине.

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по ла-бораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам са-мостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными формами ТК яв-ляются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической рабо-ты; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; вы-полнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедр-рой.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Дан-ный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленном рабочей программой время. Возможными формами контроля являются тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде), коллоквиум или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или зачёт по дис-циплине в целом.

Для студентов заочной формы обучения внутригодовой рейтинг знаний отсутству-ет, поэтому оценки выставляются при проведении промежуточной аттестации непосред-ственно на годовых экзаменах и зачетах.

Методика процедуры балльно-рейтинговой оценки результатов формирования ком-петенций в рамках дисциплины

По практикам (учебным, производственными, преддипломной и др.) оценка уров-ня сформированности компетенций осуществляется во время промежуточной аттестации.

Вопросы, выносимые преподавателем на итоговую форму контроля по дисциплине или практике, отражаются в Рабочей программе и должны соответствовать логике и задачам реализации ФГОС по направлениям (специальностям) и матрице компетенций. Из них формируется комплект билетов к зачету или экзамену, входящий в фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (практике). При подготовке вопросов и задач для проведения экзаменов (зачетов) должно быть обеспечено единообразие требований и объективность оценки знаний студентов.

Наиболее широко используются следующие формы проведения экзаменов: устный, письменный (в том числе, с использованием тестов и результатов ответов для обработки на ЭВМ), письменно – устный. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачета или экзамена) и соответствующая форма экзаменационных (зачетных) билетов определяется ведущим преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой и доводится до сведения студентов.

Все выносимые на экзамен или зачет контрольные вопросы и примеры задач доводятся до сведения студентов в начале учебного семестра передачей их пакетов в печатном виде и на электронных носителях в академические группы, вывешиванием их на специальных стендах кафедры, а также должны быть представлены в составе рабочих программ дисциплин в электронной образовательной среде института.

Из пакета контрольных вопросов и задач формируются билеты (экзаменационные, зачетные). Количество билетов зависит от формы проведения экзамена (зачета), но должно не менее чем на 10 % превышать количество одновременно проверяемых.

Билеты составляет лектор курса, ответственный за формирование УМК по дисциплине или практике. Перед каждой сессией (не позднее месяца до окончания учебного семестра) билеты рассматриваются (обсуждаются) на 5 заседании кафедры и утверждаются или переутверждаются (подписываются) заведующим кафедрой.

Вопросы билетов должны охватывать все разделы рабочей программы за контролируемый период, изучаемые на лекциях, практических занятиях, лабораторных работах и выносимые на самостоятельную проработку студентами. Все контрольные вопросы формулируются четко и достаточно подробно для ясного восприятия студентами их сути.

Преподавателю, принимающему экзамен или зачет, предоставляется право задавать дополнительные вопросы и задачи по программе курса с целью объективного выявления уровня знаний студента. Дополнительные вопросы могут задаваться преподавателем при собеседовании (устном экзамене). Эти вопросы должны иметь уточняющий или частный характер и не быть равноценными по уровню сложности основным вопросам билетов. Вопросы рекомендуется записывать на экзаменационном (зачетном) листе студента.

К сдаче экзамена и зачета допускаются обучающиеся полностью выполнившие требования рабочей программы учебной дисциплины и сдавшие все необходимые промежуточные формы контроля: расчетно-графическая работа, реферат, курсовой проект (работа), отчет по лабораторным занятиям. Помимо этого, в соответствии с требованиями Положения о балльно - рейтинговой оценке знаний, студент должен набрать необходимый минимум баллов для допуска.

Одновременно к подготовке к устному экзамену (зачету) допускается до 4 – 5 студентов, что позволяет обеспечивать должный контроль за подготовкой ответов и не задерживать подготовившихся студентов с приемом ответов. На письменный контроль может запускаться группа обучающихся в количестве, определяемом преподавателем (преподавателями) исходя из возможностей аудитории и условий контроля за его проведением. Количество обучающихся одновременно сдающих контроль в форме тестов определяется возможностями применяемых при этом технических средств или возможности осуществления контроля за его проведением.

Во время экзамена или зачета обучающимся предоставляется право пользоваться программой учебной дисциплины, а с разрешения преподавателя – также справочниками, таблицами, схемами и другими пособиями, перечень которых определяет заведующий кафедрой.

Продолжительность подготовки к устному экзамену студента составляет до одного академического часа, к устному зачету – до 30 минут. По истечении этого срока студент приглашается для ответа на поставленные в билете вопросы.

Продолжительность письменного или тестового контроля определяется исходя из трудоёмкости ответов, а время подготовки и сдачи ответов доводится до сведения студентов предварительно (до начала экзамена или зачета).

Для обеспечения эффективного диалога «студент – преподаватель» рекомендуется студентам делать максимально полные записи на экзаменационных (зачетных) листах четким и разборчивым почерком, в том числе при сдаче экзамена в устной форме. Это позволяет преподавателю достаточно быстро оценить уровень знаний и заслушать ответы только по части билета или по отдельным вопросам.

К сдаче экзамена и зачета допускаются студенты - заочники полностью выполнившие требования рабочей программы учебной дисциплины и сдавшие все необходимые промежуточные формы контроля.

Контрольные работы и курсовые проекты (работы) выполняются студентом самостоятельно в соответствии с индивидуальным заданием. Курсовые проекты (работы) рецензируются с заключением - «допускается к защите» или «не допускается к защите». Защита курсового проекта (работы) проводится перед комиссией из числа преподавателей кафедры до начала экзамена или зачета.

Процедура проведения экзамена или зачета у студентов заочной формы обучения аналогична процедуре промежуточного контроля для студентов очной формы обучения.

#### **6.4. Перечень видов оценочных средств**

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (введ. в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015г.).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (утв. приказом директора № 3-ОД от «18» января 2018 г. ).
3. Положение о фонде оценочных средств (утв. приказом директора № 12-ОД от «25» января 2019 ).

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

<b>7.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бродский А.К.	Биоразнообразие: учебник для вузов по направлению "Экология и природопользование"	Москва: Академия, 2012
Л1.2	Кабельчук Б.В., Лысенко И.О., Емельянов А.В., Гусев А.А.	Биоразнообразие: курс лекций	Ставрополь: Агрус, 2013
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. О.Ю. Шалашова	Биоразнообразие: методические указания по изучению курса и выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления "Экология и природопользование"	Новочеркасск, 2020
Л2.2	Шубина Ю. Э.	Биоразнообразие. Практические занятия: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. О.Ю. Шалашова, Е.В. Пятницына	Биоразнообразие. Учебная практика: методические указания для бакалавров направления "Экология и природопользование"	Новочеркасск, 2019
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
7.2.1	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	<a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a>	
7.2.2	Электронная экологическая библиотека	<a href="http://www.lib.priroda.ru/index.php">http://www.lib.priroda.ru/index.php</a>	
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат»	
7.3.2	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно	
7.3.3	Yandex browser		
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.4.1	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"		
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
8.1	2323	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acergh113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 9 шт.; Доска - 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<p>Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.)./ Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. - Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a>.</p> <p>Биоразнообразие. Учебная практика : методические указания для бакалавров направления "Экология и природопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. О.Ю. Шалашова, Е.В. Пятницына. - Новочеркасск, 2019. - URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> Текст : электронный.</p>			

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

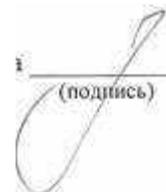
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г.

OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	АО «СофтЛайн Трейд»
---	---------------------

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «29» августа 2022 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «29» августа 2022 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Кружилин С.Н.