МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет *биологический*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«28» ___мая___ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

_____*Б1.В.ДВ.03.02 Методы оценки биологического разнообразия*_____
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность__*06.04.01 Биология*_____
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация__*Экология и охрана природы*___
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения ___*очная*_____
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация ___*магистр*_____

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.03.02 Методы оценки биологического разнообразия* составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности *06.04.01 Биология*

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

С.Б. Криворотов, профессор, д-р биол. наук, профессор _____

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание — подпись

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.03.02 Методы оценки биологического разнообразия* утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений протокол № 8 «21» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой
биологии и экологии растений *Нагалевский М. В.* _____

фамилия, инициалы — подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 9 «28» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета *Букарева О.В.* _____

фамилия, инициалы — подпись

Рецензенты:

Швыдкая Н. В. — доцент кафедры ботаники и общей экологии ФГБОУ ВО «КубГАУ имени И.Т. Трубилина»

Ф.И.О. — Должность, место работы

Щеглов С.Н. — профессор кафедры генетики, микробиологии и биохимии ФГБОУ ВО «КубГУ»

Ф.И.О. — Должность, место работы

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.03.02 Методы оценки биологического разнообразия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах развития и устойчивости экологических систем и биосферы в целом; овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

1.2 Задачи дисциплины

- освоение концептуальных основ биоразнообразия и охраны природы;
- получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения;
- формирование мировоззренческих представлений и системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле;
- овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.03.02 Методы оценки биологического разнообразия» относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки магистров по направлению 06.04.01 Биология, направленность (профиль) «Экология и охрана природы».

Перед изучением курса магистрант должен освоить следующие дисциплины: «Региональная экология», «Учение о биосфере», «Охрана природы», «Природопользование», «Особо охраняемые природные территории».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-5).

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))*
ПК-5 Способен анализировать результаты полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, осуществлять биологический контроль, биологическую экспертизу	
ИПК 5.1 Демонстрирует владение экспериментальными методами исследований и экологического контроля	– знает экспериментальные методы исследований и экологического контроля
ИПК 5.2 Анализирует результаты экспериментов и использует полученные данные в	– умеет анализировать результаты экспериментов и использовать полученные данные в природоохранной деятельности

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))*
природоохранной деятельности	
ИПК 5.3 Владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу	– владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет _3_ зач. ед. (_108_ *часов*), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид работы		**Всего часов**	**Форма обучения (очная)**			
			Семестр			
			1	**2**	**3**	**4**
Контактная работа, в том числе:		**28,2**			**28,2**	
Аудиторные занятия (всего)		**28**			**28**	
В том числе:		—	—	—	—	—
Занятия лекционного типа		14			14	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
Лабораторные занятия		14			14	
Контролируемая самостоятельная работа (КСР)						
Иная контактная работа:		0,2			0,2	
Промежуточная аттестация (ИКР)						
Самостоятельная работа		**79,8**			**79,8**	
В том числе:		—	—	—	—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		24			24	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		24			24	
Реферат		20			20	
Подготовка к текущему контролю		11,8			11,8	
Промежуточная аттестация — *зачёт*						
Общая трудоёмкость	*часы*	**108**			**108**	
	в том числе контактная работа	**28,2**			**28,2**	
	зачётные единицы	**3**			**3**	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в __3__ семестре 2 курса (*очная форма*):

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа				Внеауди-торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	КСР	СРС
1	Методы оценки биоразнообразия: сущность проблемы.	18	2		2		14
2	Биоресурсы планеты.	16	2		2		12
3	Основные положения фитогеографии.	14	2		2		10
4	Основные положения зоогеографии.	14	2		2		10
5	Современная стратегия сохранения БР.	17	2		2		13
6	Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.	14	2		2		10
7	Уровни, классификация и значение мониторинга БР.	14,8	2		2		10,8
Иная контактная работа (ИКР) 0,2							
Итого по дисциплине:		***108***	***14***		***14***		***80***

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	**Методы оценки биоразнообразия: сущность проблемы**.	Предмет и основные направления изучения биоразнообразия (БР). Фундаментальные и прикладные аспекты сохранения БР: генетический, эволюционный, экологический, социально-экономический, гуманно-этический, психологический. БР как основа эволюционного процесса, экологической стабильности биосферы и социальной устойчивости общества. «Философия жизни» А. Швейцера как один из краеугольных камней экологического мышления и универсальной космической этики. Конвенция по БР и её основные положения (Конференция ООН, Рио-де-Жанейро, 1992 г): предельная хозяйственная ёмкость биосферы, значение банка генетических ресурсов, новая модель	Устный опрос, беседа

		развития общества.	
2.	**Биоресурсы планеты.**	Значение БР микроорганизмов (вирусы, прокариоты, грибы, микроводоросли, простейшие) в экосистемах: участие в круговороте веществ и превращении энергии, уменьшение патогенности, устойчивость экосистем.	Устный опрос, беседа
3.	**Основные положения фитогеографии.**	Основные положения фитогеографии: фауна, закономерности распространения животных на Планете, фаунистическое районирование и его основные принципы. Биоресурсы морских и пресных вод.	Устный опрос, беседа
4.	**Основные положения зоогеографии.**	Основные положения зоогеографии: фауна, закономерности распространения животных на Планете, фаунистическое районирование и его основные принципы. Биоресурсы морских и пресных вод.	Устный опрос, беседа
5.	**Современная стратегия сохранения БР.**	Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления.	Устный опрос, беседа
6.	**Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.**	Основные документы РФ и мирового значения в области охраны природы и природопользования.	Устный опрос, беседа
7.	**Уровни, классификация и значение мониторинга БР.**	Генетический, видовой и экосистемный уровни. Таксономическое, типологическое, биохорологическое, структурное БР. Категории Уиттекера: альфа-, бета-, гамма- и дельта-разнообразие. Индексы учёта альфа- и бета-БР. Модели распределения БР и типы графического отображения.	Устный опрос, беседа

2.3.2 Лабораторные работы.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
	Методы оценки биоразнообразия: сущность проблемы.	Предмет и основные направления изучения биоразнообразия (БР). Фундаментальные и прикладные аспекты сохранения БР: генетический, эволюционный, экологический, социально-экономический, гуманно-этический, психологический. БР как основа эволюционного процесса, экологической стабильности биосферы и социальной устойчивости общества. «Философия жизни» А. Швейцера как один из краеугольных камней экологического мышления и универсальной космической этики. Конвенция по БР и её основные положения (Конференция ООН, Рио-де-	Тест, реферат

		Жанейро, 1992 г): предельная хозяйственная ёмкость биосферы, значение банка генетических ресурсов, новая модель развития общества.	
2.	**Биоресурсы планеты.**	Значение БР микроорганизмов (вирусы, прокариоты, грибы, микроводоросли, простейшие) в экосистемах: участие в круговороте веществ и превращении энергии, уменьшение патогенности, устойчивость экосистем.	Тест, реферат
3.	**Основные положения фитогеографии.**	Основные положения фитогеографии: фауна, закономерности распространения животных на Планете, фаунистическое районирование и его основные принципы. Биоресурсы морских и пресных вод.	Тест, реферат
4.	**Основные положения зоогеографии.**	Основные положения зоогеографии: фауна, закономерности распространения животных на Планете, фаунистическое районирование и его основные принципы. Биоресурсы морских и пресных вод.	Тест, реферат
5.	**Современная стратегия сохранения БР.**	Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления.	Тест, реферат
6.	**Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.**	Основные документы РФ и мирового значения в области охраны природы и природопользования.	Тест, реферат
7.	**Уровни, классификация и значение мониторинга БР.**	Генетический, видовой и экосистемный уровни. Таксономическое, типологическое, биохорологическое, структурное БР. Категории Уиттекера: альфа-, бета-, гамма- и дельта-разнообразие. Индексы учёта альфа- и бета-БР. Модели распределения БР и типы графического отображения.	Тест, реферат

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы — *не предусмотрены*.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям;	«Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Направление подготовки 06.03.01 Биология, 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология, Экология (Экология

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
	изучение учебных пособий).	растений)», утверждённые кафедрой биологии и экологии растений, протокол №__ от _____ г.
2.	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия).	«Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Направление подготовки 06.03.01 Биология, 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология, Экология (Экология растений)», утверждённые кафедрой биологии и экологии растений, протокол №__ от _____ г.
3.	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	«Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Направление подготовки 06.03.01 Биология, 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология, Экология (Экология растений)», утверждённые кафедрой биологии и экологии растений, протокол №__ от _____ г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа,
– в форме аудиофайла,
– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа,
– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

……

Семестр	**Вид занятия (Л, ПР, ЛР)**	**Используемые интерактивные образовательные технологии**	**Количество часов**
3	ЛР	*Управляемые преподавателем дискуссии:* *1. Биоресурсы планеты.* *2. Основные положения фитогеографии.* *3. Современная стратегия сохранения БР.*	 4 4 6

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Итого:			14

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

…

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Кейс-задания (примеры)

Примеры:

1. Используя формулу Жаккара рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов (на примере фитоценозов Ботсада КубГАУ).

2. Постройте кривую ранг/обилие по следующим данным видового богатства насекомых в сообществе:

№ п/п	Вид	Число особей
1	Стрекоза-коромысло	1
2	Кузнечик зеленый	25
3	Клоп травяной	18
4	Тля гороховая	112
5	Долгоносик клеверный	42

3. Сравните разнообразие древесных пород для двух парков в г. Краснодаре:

1-й парк		2-й парк	
Порода	Число	Порода	Число
Клен	15	Береза	150
Тополь	10	Дуб	25
Береза	20	Орешник	30
Дуб	15	Ель	28
Орешник	21	Клен	11
Ель	11	Черемуха	4
Черемуха	25	Рябина	10
Ива	6	Ива	20
Сосна	12	Тополь	20
Лиственница	15		
Рябина	4		
Акация	14		
Осина	10		

Тестовые задания (примеры)

По дисциплине «Мониторинг биоразнообразия при загрязнении окружающей среды» предусмотрено проведение компьютерного тестирования.

V1: {{1}} {БР: Общие понятия}
I: {{1}}
S: Биоразнообразие изучает …
+: видовое богатство экосистем
-: физиологическое состояние организма
-: закономерности передачи наследственных признаков организма
-: взаимоотношения организмов со средой
I: {{2}}
S: Флористический список экосистемы относится к уровню БР …
-: генетическому
+: таксономическому
-: экологическому
-: ландшафтному
I: {{3}}
S: Основной единицей учета таксономического разнообразия является …
-: род
+: вид
-: особь
-: популяция
I: {{4}}
S: Изменение таксономического разнообразия не зависит …
-: от географического положения
-: от конкурентных взаимоотношений
-: от микрорельефа биотопа
+: от антропоцентрического мышления
I: {{5}}
S: Биомасса всех особей сухопутных организмов больше…
+: у продуцентов
-: у консументов 1 порядка
-: у консументов 2 порядка
-: у редуцентов
I: {{6}}
S: Генетическое разнообразие организмов одного вида определяется …
+: генотипом
-: геномом
-: хромосомами
-: генофондом
I: {{7}}
S: Генетическое разнообразие популяций одного вида определяется …
-: генотипом
-: геномом
-: хромосомами
+: генофондом
I: {{8}}
S: Комбинативная изменчивость особей вида является результатом …
+: панмиксии
-: апомиксиса
-: мутаций
-: инбридинга

I: {{9}}
S: Адаптивность и разнообразие характерны для популяций с высокой долей …
-: гомозигот
+: гетерозигот
-: рецессивных фенотипов
-: мутаций
I: {{10}}
S: Уравнение Харди – Вайнберга позволяет определить частоту встречаемости …
+: гетерозиготных генотипов в популяции
-: особей женского пола
-: особей мужского пола
-: мутаций в геноме особи
I: {{11}}
S: Классификацией многообразия живых организмов занимается дисциплина …
+: систематика
-: этология
-: экология
-: иммунология
I: {{12}}
S: Опорной единицей учёта биоразнообразия является …
+: вид
-: популяция
-: царство
-: фитоценоз
I: {{13}}
S: Вид характеризуется следующими критериями …
+: ареалом
+: сходством особей
+: плодовитостью потомства
-: однородной территорией обитания
-: одинаковым генотипом
-: одинаковым фенотипом
I: {{14}}
S: Согласно мониторингу БР среди животных в охране нуждается примерно …
-: каждый вид
-: каждый 3-й
-: каждый 5-й
+: каждый 8-й
I: {{15}}
S: Согласно мониторингу БР среди растений в охране нуждается примерно …
-: каждый вид
-: каждый 3-й
+: каждый 5-й
-: каждый 8-й
I: {{16}}
S: Генетической эрозией называют явление …
+: исчезновения ценных для селекции аллелей
-: проникновения трансгенных организмов в природу
-: увеличения числа мутаций по техногенным причинам
-: уменьшения комбинативной изменчивости
I: {{17}}
S: Уменьшение разнообразия в популяциях называют

+: генетической эрозией
-: множественным аллелизмом
-: индуцированным мутагенезом
-: принудительной гибридизацией
I: {{18}}
S: Биологическим загрязнением в естественной природе называется …
+: увеличение числа адвентиков
-: гибридизация организмов
-: активная миграция организмов
-: дрейф генов
I: {{19}}
S: Биологическим загрязнением в естественной природе называется …
+: появление организмов с чужеродными генами
-: гибридизация организмов
-: активная миграция организмов
-: дрейф генов
I: {{20}}
S: Адвентивными называются организмы …
-: генномодифицированные
-: гибридные
-: мутантные
+: заносные
I: {{21}}
S: Организмы с чужеродными генами называются …
+: генномодифицированными
-: гибридными
-: мутантными
-: заносными
I: {{22}}
S: Группа организмов одного вида на определённой территории называется …
+: популяцией
-: видом
-: подвидом
-: сообществом
I: {{23}}
S: Изучением вымерших организмов занимается наука …
+: палеонтология
-: геология
-: археология
-: этология
I: {{24}}
S: Герпетология изучает …
+: земноводных и пресмыкающихся
-: закономерности старения
-: хрящевых рыб
-: хищных птиц
I: {{25}}
S: Гельминтология изучает …
+: паразитических червей
-: круглых червей
-: плоских червей
-: кольчатых червей

I: {{26}}
S: Паразитических червей изучает наука …
+: гельминтология
-: геронтология
-: герпетология
-: ихтиология
I: {{27}}
S: Энтомология изучает …
+: насекомых
-: ракообразных
-: членистоногих
-: паукообразных
I: {{28}}
S: Ихтиология изучает …
+: рыб
-: птиц
-: млекопитающих
-: рептилий
I: {{29}}
S: Орнитология изучает …
-: рыб
+: птиц
-: млекопитающих
-: рептилий
I: {{30}}
S: Представления о биогеоценозе были разработаны …
-: В. Вернадским
-: А. Тенсли
+: В. Сукачёвым
-: А. Чижевским
I: {{31}}
S: Представления об экосистеме были разработаны …
-: В. Вернадским
+: А. Тенсли
-: В. Сукачёвым
-: А. Чижевским
I: {{32}}
S: Основы гелиобиологии были заложены …
-: В. Вернадским
-: А. Тенсли
-: В. Сукачёвым
+: А. Чижевским

V1: {{2}} {Систематика}

I: {{33}}
S: Номенклатуру систематики составляют …
+: таксономические категории
-: таксоны
-: линнеоны
-: жорданоны
I: {{34}}

S: Группа родственных в большей или меньшей степени организмов называется …
+: таксоном
-: популяцией
-: видом
-: сообществом
I: {{35}}
S: Основные принципы номенклатурной систематики разработал …
+: Линней
-: Ламарк
-: Бюффон
-: Жордан
I: {{36}}
S: Основными принципами номенклатурной систематики являются …
+: бинарное название вида
+: иерархия таксонов
-: число таксонов
-: законность только основных категорий
-: широкое использование дополнительных категорий
I: {{37}}
S: Номенклатура вида состоит из названий …
+: рода и видового эпитета
-: рода и вида
-: семейства и рода
-: царства и вида
I: {{38}}
S: Правильная последовательность таксономических категорий в царстве животных …
+: тип – класс – отряд – семейство
-: отдел – класс – порядок – семейство
-: тип – класс – семейство – род
-: отдел – класс – род – вид
I: {{39}}
S: Правильная последовательность таксономических категорий в царстве растений …
-: тип – класс – отряд – семейство
+: отдел – класс – порядок – семейство
-: тип – класс – семейство – род
-: отдел – класс – род – вид
I: {{40}}
S: Первую систему растений разработал …
+: Теофраст
-: Аристотель
-: Линней
-: Гиппократ
I: {{41}}
S: Первую систему животных разработал …
-: Теофраст
+: Аристотель
-: Линней
-: Гиппократ
I: {{42}}
S: Традиционным методом классификации организмов является …
+: сравнительно-морфологический
-: этолого-экологический

-: анатомо-физиологический
-: цитолого-генетический
I: {{43}}
S: Главным направлением в развитии систематики является …
+: эволюционный
-: морфологический
-: анатомический
-: экологический
I: {{44}}
S: Целью современной систематики является классификация организмов на основе …
+: филогенетических связей
-: морфологического сходства
-: дивергентных форм
-: конвергентных форм
I: {{45}}
S: Самым современным направлением систематики является …
+: геносистематика
-: феносистематика
-: морфосистематика
-: цитосистематика
I: {{46}}
S: Систематика в переводе с греческого означает …
+: упорядоченный
-: одинаковый
-: сходный
-: разнообразный
I: {{47}}
S: Примерное число видов известных растений составляет …
-: 25-30 тыс.
-: 95-100 тыс.
+: 350-400 тыс.
-: 1-2 млн
I: {{48}}
S: Примерное число видов известных животных составляет …
-: 25-30 тыс.
-: 95-100 тыс.
-: 350-400 тыс.
+: 1-2 млн
I: {{49}}
S: Примерное число видов известных грибов составляет …
-: 25-30 тыс.
+: 95-100 тыс.
-: 350-400 тыс.
-: 1-2 млн
I: {{50}}
S: Примерное число видов известных лишайников составляет …
+: 25-30 тыс.
-: 95-100 тыс.
-: 350-400 тыс.
-: 1-2 млн
I: {{51}}

Рефераты (доклады)

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Темы рефератов

1. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере РФ).
2. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия
3. Биоразнообразие, созданное человеком.
4. Биозагрязнение и его проблемы
5. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды.
6. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразие.
7. Коэволюция человека и синантропных видов.
8. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия
9. Использование индексов биоразнообразия для его количественной оценки и их сравнительная характеристика.
10. Картографирование биоразнообразия.
11. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.
12. Основные причины и проявления процессов истощения биологического разнообразия
13. Приоритеты сохранения биологического разнообразия
14. Рациональное использование биологических ресурсов
15. Предпосылки сохранения и рационального использования биологического разнообразия.
16. Использование традиционных знаний местного населения в сохранении и устойчивом использовании биологического разнообразия
17. Биоресурсы Краснодарского края
18. Флора и растительность Краснодарского края
19. Фауна и её особенности в Краснодарском крае
20. Редкие и исчезающие виды Краснодарского края
21. Проблемы сохранения БР в Краснодарском крае и их специфика
22. Региональное и международное сотрудничество по проблемам биологического разнообразия
23. Основные критерии определения приоритетных действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия
24. Сохранение воспроизводства ландшафтов и их разнообразия
25. Экономическая система стимулирования сохранения биологического разнообразия
26. Экономическая оценка биологических ресурсов и нормативов их сбалансированного использования
27. Информационное обеспечение и пропаганда знания среди населения по проблемам биологического разнообразия

4.2 Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Понятие биологического разнообразия
2. Системная концепция биоразнообразия
3. Современные направления исследований в области БР.
4. Уровни БР: генетическое, видовое, экосистемное разнообразие.
5. Основные международные проекты по сохранению БР
6. Индексы БР, особенности их применения.

7. Концептуальные основы стратегии сохранения редких видов

8. Информационно-статистические индексы. Меры доминирования.

9. Показатели сходства, основанные на мерах БР

10. Модели распределения видового обилия и их сравнительный анализ

11. Геометрический ряд.

12. Логарифмический ряд и лог-нормальное распределениие

13. Модель разломанного стержня

14. Видовое разнообразие. Вид как универсальная единица оценки БР

15. Понятие уязвимости вида. Особенности биологии и экологии уязвимого вида

16. Экосистемное разнообразие. Оценка экосистемного разнообразия на глобальном, региональном, локальном уровнях

17. Таксономическое и типологическое разнообразие

18. Биохорологические единицы оценки БР

19. Таксономическое разнообразие. Задачи инвентаризации видов.

20. Таксономическое разнообразие различных групп организмов России

21. Измерение ландшафтного разнообразия

22. Биоразнообразие, созданное человеком. Биозагрязнение. Синантропизация биоты

23. Проблемы сохранения БР, связанные с интродукцией и инвазиями видов

24. Природные факторы территориальной дифференциации биологического разнообразия.

25. Антропогенные факторы территориальной дифференциации БР

26. Методы и подходы к оценке БР экосистем. Показатели бета–разнообразия

27. Сокращение и основные факторы потерь БР

28. Фрагментация местообитаний как фактор потери БР, краевой эффект

29. Мониторинг БР на разных уровнях исследования

30. Роль геоинформационных систем в интеграции мониторинга БР.

31. Средства обеспечения мониторинга БР

32. Методы расчета видового разнообразия сообществ и их комплексов (альфа–, бета– и гамма–разнообразие)

33. Разнообразие биологических видов и его значение для биосферы

34. Индикаторы биологического разнообразия

35. Современные стратегии восстановления и сохранения БР

36. Основные функции охраняемых природных территорий и искусственных центров разведения в сохранении редких видов растений, животных и сообществ живых организмов.

37. Типологическое разнообразие и методы его изучения

38. Основные индексы БР и их сравнительная оценка

39. Кластерный анализ для оценки БР

40. Биологическое разнообразие как основа развития и существования биосферы

41. Потеря БР и экологические последствия этого процесса

42. Мониторинг биоразнообразия: определение, общие подходы, цели и задачи

43. Задачи мониторинга БР на популяционном и экосистемном уровнях.

44. Воздействие человека на биоразнообразие.

45. Основные направления антропогенного воздействия на БР

46. Экономическая оценка биоресурсов и биоразнообразия

47. Геоинформационные системы в картографировании БР

48. Глобальные изменения среды и биоразнообразие

49.Охрана БР в Российской Федерации

50. Правовые основы сохранения БР

51. Графический анализ бета-разнообразия

52. Биоразнообразие мира и крупных регионов

53. Роль ботанических садов и оранжерейных комплексов в изучении и сохранении БР

54. Значение гербариев и других биоколлекций в изучении БР

55. Правила и этика сбора биоколлекций

56. Особенности флоры и растительности Краснодарского края и основные причины изменений

57. Особенности фауны и распределения животных на территории Краснодарского края и основные причины изменений

58. Значение мировой флоры для селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений

59. Международные научно–исследовательские программы сохранения БР

60. Красные книги различного уровня: значение и концепции составления

Критерии оценивания результатов обучения

Кейс-задания:

Критерии оценки выполнения кейс-заданий:

Отметка «**отлично**» — задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «**хорошо**» — задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «**удовлетворительно**» — задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «**неудовлетворительно**» — допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо»— основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала;

отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно»— имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно»— тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Компьютерное тестирование. Тестовые задания по дисциплине «Компьютерные технологии в экологии и природопользовании» включены в базу тестовых заданий в Indigo и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («удовлетворительно», «хорошо», «отлично»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины. Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи зачета. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Критерии оценки на зачете:

«Зачтено» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

«Незачтено» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК 5.1 Демонстрирует владение экспериментальными методами исследований и экологического контроля	– знать экспериментальные методы исследований и экологического контроля	Тест, реферат	Вопрос на зачете 1-20
2	ИПК 5.2 Анализирует результаты экспериментов и использует полученные данные в природоохранной деятельности	– анализировать результаты экспериментов и использовать полученные данные в природоохранной деятельности	Тест, кейс-задание	Вопрос на зачете 21-36
3	ИПК 5.3 Владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу	– методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу	Тест, реферат	Вопрос на зачете 37-50

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Артемьева Е.А. Основы биогеографии: учебник / Е.А. Артемьева, Л.А. Масленникова.— Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2014. — 304 с. [Электронный ресурс]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278049
2. Бабенко В.Г. Основы биогеографии : учебник для вузов / В.Г. Бабенко, М.В. Марков.— М.: Прометей, 2017. — 195 с. [Электронный ресурс]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483182
3. Белюченко И.С. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие/ Под ред. Проф. И.С.Белюченко, Е.Ф.Федоненко, А.В.Смагина. – Краснодар: Куб ГАУ, 2014. – 153 с. http://kubsau.ru/upload/iblock/d1f/d1fcb18f7f11ee7c8c1b265cb060a550.pdf.
4. Биогеография: электронный лабораторный практикум: тексто-графические учебные материалы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2015. —57 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481465
5. География животных: учеб. пособие / Д. А. Шитиков [и др.]. — М.: МПГУ, 2014. —256 с. — [Электронный ресурс] — [Режим доступа] — http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275037
6. Жирков, И.А. Биогеография общая и частная: суши, моря и континентальных водоемов. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. — 568 с. — [Электронный ресурс]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467638
7. Биогеография: учебник для студентов вузов / Г. М. Абдурахманов [и др.]. — 3-е изд., стер. — М.: Академия, 2008. — 474 с.
8. Организация экологического мониторинга биоразнообразия при изменении окружающей среды: практическое пособие для магистров / И.С. Белюченко, О.А. Мельник, Ю.Ю. Никифоренко. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 70 с. http://kubsau.ru/upload/iblock/049/0495db01c6b42e513711bdb7aea88f34.pdf.
9. Петров К. М. Биогеография: учебник для студентов. М.: Академический проект, 2006. — 399 с.
10. Петров К. М. Биогеография океана: учебник. — 2 изд. — М.: Академический проект, 2008. — 328 с.
11. Голиков В.И. Фауна Кубани: видовой состав и экология: учебное пособие / В.И. Голиков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. — 2-е изд., испр. и доп. — Краснодар: Кубанский государственный университет, 2017. — 234 с.
12. Редкие и исчезающие животные Краснодарского края / Г. К. Плотников [и др.]. — Краснодар: Традиция, 2007. — 208 с.
13. Плотников Г. К., Сергеева В. В. Леса и парки Кубани. — Краснодар: Традиция, 2013. — 178 с.
14. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: атлас-определитель. М.: Фитон XXI, 2013. — 688 с.

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» http://dlib.eastview.com
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU https://grebennikon.ru/

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/
14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/
18. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
2. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
4. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
8. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" https://pushkininstitute.ru/;
9. Справочно-информационный портал "Русский язык" http://gramota.ru/;
10. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
11. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
12. Образовательный портал "Учеба" http://www.ucheba.com/;
13. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

14. Красная книга Краснодарского края // Министерство природных ресурсов Краснодарского края — URL: http://mprkk.ru/redbook/

15. Википедия — свободная энциклопедия — URL: http://ru.wikipedia.org/

16. Сайт Кавказского государственного природного биосферного заповедника —URL: http://www.kgpbz.ru/

17. Природа Кубани. Официальный сайт Департамента биоресурсов Краснодарского края — URL: http://priroda.kubangov.ru/inf/photogal/section.php?SECTION_ID=149

18. Сайт сочинского филиала ООО “Утришский дельфинарий” — URL: http://www.dolphinarium.sochi.ru/

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" http://icdau.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Организация экологического мониторинга биоразнообразия при изменении окружающей среды: практическое пособие для магистров / И.С. Белюченко, О.А. Мельник, Ю.Ю. Никифоренко. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 70 с. http://kubsau.ru/upload/iblock/049/0495db01c6b42e513711bdb7aea88f34.pdf.

2. Корунчикова В. В., Белюченко И. С., Никифоренко Ю. Ю. [и др.]. Биоразнообразие и способы его оценки : учебное пособие. Ч. I / В. В. Корунчикова, И. С. Белюченко, Ю. Ю. Никифоренко [и др.]. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 84 с.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 432) «Лаборатория биоэкологии», оснащение: интерактивный комплекс в составе: проектор Epson, интерактивная доска SmartBoard, компьютер; выход в сеть Интернет; микроскопы Биолам Р-11 — 4 шт., Микромед 1 вариант 2-20 — 12 шт., стереоскопический микроскоп

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
		МБС-9 — 2 шт.; полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М» — 4 набора; шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр — 2 шт., шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП — 4 шт., шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР — 1 шт.
2	Групповые консультации	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 433) «Научный гербарий», оснащение: компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 5 рабочих мест.
3	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 432) «Лаборатория биоэкологии», оснащение: интерактивный комплекс в составе. Учебная мебель.
4	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (ауд. № 433) «Научный гербарий», оснащение: компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 5 рабочих мест. Помещение для самостоятельной работы (ауд. А213) «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам», оснащение: Компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 32 рабочих станции. Учебная мебель.