

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии и
экологии, к.с.-х.н., доцент

 А. А. Макаренко
«16» _____ 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Эволюционная экология

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность
«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Эволюционная экология» разработана на основе ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (в ред. от 26.11.2020).

Автор:

к.б.н., доцент кафедры
ботаники и общей экологии

 А. А. Теучеж

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры ботаники и общей экологии от 05.05.2022 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,
д.б.н., профессор

 С. Б. Криворотов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 11.05.2022 г., протокол № 8.

Председатель
методической комиссии,
ст. преподаватель кафедры общего
и орошаемого земледелия

 Е. С. Бойко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
к.б.н., профессор

 Н. В. Чернышева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эволюционная экология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах развития экологических систем и биосферы в целом.

Задачи дисциплины:

- приобретение системы знаний о формах эволюции как базы для появления живого вещества и его эволюции;
- формирования системы знаний о механизме эволюционного процесса как на микроэволюционном, так и на макроэволюционном уровне;
- умение самостоятельно анализировать эволюционные процессы как на уровне популяций и сообществ, так и на уровне биосферы как в прошлом, так и в настоящем и на этой основе делать прогнозы развития.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 – Способен участвовать в проведении исследований в области экологии и природопользования и иных наук об окружающей среде

ПК-1.1 Применяет общепринятые методики наук о Земле при проведении исследований в области экологии и природопользования

ПК-1.2 Использует общепринятые методики биологических и экологических исследований в практической деятельности в области экологии и природопользования

В результате изучения дисциплины «Эволюционная экология» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

«Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (Приказ Минтруда России от 21 декабря 2015, № 1046н).

ОТФ: Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.

ТФ – составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий, А/04.6.

ТД – оценка степени ущерба и деградации природной среды; разработка моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Эволюционная экология» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	55	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	-
— лекции	24	-
— практические	30	-
лабораторные	-	-
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен	-	-

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа в том числе:	53	-
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	53	-
Итого по дисциплине	108/3	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 6 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
1	Введение. Общие принципы эволюционной экологии	ПК-1	6	4	-	2	-	-	-	6
2	Эволюция жизни на Земле в теориях и концепциях	ПК-1	6	4	-	4	-	-	-	6
3	Формы эволюции: ядерная, химическая, биологическая, симбиогенная, культурная	ПК-1	6	4	-	4	-	-	-	6
4	Экологические аспекты микро- и макроэволюции	ПК-1	6	2	-	4	-	-	-	6
5	Развитие эволюционной экологии: идея сопряженного развития	ПК-1	6	2	-	4	-	-	-	6
6	Научные основы эволюции экологических систем	ПК-1	6	2	-	4	-	-	-	8
7	Экологические аспекты эволюции биосферы по геологическим периодам	ПК-1	6	4	-	4	-	-	-	8
8	Факторы эволюции	ПК-1	6	2	-	4	-	-	-	7
	Итого			24	-	30	-	-	-	53

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Биомониторинг состояния окружающей среды: Учебное пособие для бакалавров и магистров / под ред. проф. И.С. Белюченко, проф. А.В. Смагина, проф. Е.В. Федоненко. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с. http://edu.kubsau.ru/file.php/104/01_Biomonitoring_okruzhashego_sredy.pdf.

2. Белюченко И.С. Методическое пособие для проведения лабораторных занятий по общей экологии и экологическому мониторингу (методы сравнительной экологии состояния почвенного покрова) / И.С. Белюченко, О.А. Мельник и др. Краснодар, 2010. – 42 с.

3. Белюченко И.С. Методическое пособие для проведения лабораторных и полевых занятий по изучению качества воды по общей экологии и экологическому мониторингу (методы сравнительной экологии при изучении состояния водных систем) / И.С. Белюченко, Л.Н. Ткаченко и др. Краснодар, 2010. – 56 с.

4. Белюченко И.С. Методическое пособие для проведения полевых и лабораторных занятий по общей экологии и экологическому мониторингу (методы описания растительности и физико-химического анализа растений) / И.С. Белюченко, Ю.Ю. Петух и др. Краснодар, 2010. – 50 с.

5. Методическое пособие по статистической обработке данных экологического мониторинга / И.С. Белюченко, О.А. Мельник, Ю.Ю. Петух, Л.Е. Попок, Л.Б. Попок, Е.В. Терещенко, Л.Н. Ткаченко. – Краснодар, КубГАУ, 2010. – 60 с. Режимы доступа: библиотека кафедры общей биологии и экологии КубГАУ.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 – Способен участвовать в проведении исследований в области экологии и природопользования и иных наук об окружающей среде	
3	Ландшафтоведение
6	Эволюционная экология
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

*Номер семестра соответствует этапу освоения формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1 – Способен участвовать в проведении исследований в области экологии и природопользования и иных наук об окружающей среде					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1.1 Применяет общепринятые методики наук о Земле при проведении исследований в области экологии и природопользования ПК-1.2 Использует общепринятые методики биологических и экологических исследований в практической деятельности в области экологии и природопользования	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении нестандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Реферат Кейс-задания Устный опрос Тестовые задания Вопросы и задания для проведения зачета

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция:

ПК-1 – Способен участвовать в проведении исследований в области экологии и природопользования и иных наук об окружающей среде

Оценочные средства разработаны в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств».

7.3.1 Темы рефератов

1. Биография Ч. Р. Дарвина.
2. Кругосветное путешествие Ч. Р. Дарвина и его роль в становлении эволюционного мировоззрения ученого
3. Растительный мир Таити. (По книге Дарвина «Путешествие натуралиста»)
4. Галапагосские острова.

5. Особенности растительного мира их роль в становлении эволюционного мировоззрения ученого.
6. «Происхождение видов путем естественного отбора».
7. Коралловые образования: образование, структура и их роль.
8. Причины возникновения Вселенной и Солнечной системы.
9. Образование планеты Земля.
10. Гипотезы происхождения Луны.
11. Научная деятельность Ч. Дарвина.
12. Козволюция растений и насекомых.
13. Этапы и основные характеристики симбиогенной эволюции.
14. Развитие представлений о сущности жизни. Работы В.И Вернадского
15. Эволюционная теория Дарвина. Основные положения теории.
16. Роль кругосветного путешествия на Корабле «Бигль» Дарвина в становлении эволюционного мировоззрения ученого
17. Особенности растительного мира Галапагосских островов.
18. Особенности животного мира Галапагосских островов.
19. Роль наследственности и изменчивости в процессе эволюции.
20. Борьба за существование: причины возникновения, её виды и значение для эволюции.

7.3.2 Устный опрос

Вопросы для устного опроса

Тема 1

1. Теории появления воды на планете Земля.
2. Гипотеза происхождения почв.

Тема 2

3. Причины выхода растений на сушу.
4. Появление многоклеточности.

Тема 3

5. Фотосинтез. Причины появления и становления автотрофного питания.
6. Роль полового процесса в развитии живого на планете.

Тема 4

7. Основные процессы в растительном и животном мире Протерозоя.
8. Основные процессы в растительном и животном мире Палеозоя.

Тема 5

9. Основные процессы в растительном и животном мире Мезозоя.
10. Основные процессы в растительном и животном мире Кайнозоя.

Тема 6

11. Экологические аспекты эволюции биосферы по геологическим периодам
12. Относительная приспособленность организмов

Тема 7

13. Изоляция как фактор эволюции
14. Дрейф генов – ненаправленный процесс изменения частот аллелей в популяции

Тема 8

15. В чём принципиальное различие подходов Ч. Дарвина и Ж.Б. Ламарка к объяснению механизма процесса эволюции?

16. В чём суть «кошмара Дженкинса» и почему Дарвин не смог его развеять?

7.3.3 Кейс-задания

Метод анализа конкретной ситуации (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций, case-study) – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Ситуационный анализ (разбор конкретных ситуаций, case-study), дает возможность изучить сложные или эмоционально значимые вопросы в безопасной обстановке, а не в реальной жизни с ее угрозами, риском, тревогой о неприятных последствиях в случае неправильного решения.

Анализ конкретных ситуаций (case-study) - эффективный метод активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых.

Ситуация – это соответствующие реальности совокупность взаимосвязанных факторов и явлений, размышлений и надежд персонажей, характеризующая определенный период или событие и требующая разрешения путем анализа и принятия решения.

Учебный процесс должен организовываться таким образом, чтобы практически все учащиеся оказывались вовлеченными в процесс познания. Они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Цель обучаемых - проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

Кейс-задания по дисциплине «Эволюционная экология»:

Тема 1

Кейс-задание № 1: В чём принципиальное различие подходов Ч. Дарвина и Ж.Б. Ламарка к объяснению механизма процесса эволюции?

Кейс-задание № 2: В чём суть «кошмара Дженкинса» и почему Дарвин не смог его развеять?

Тема 4

Кейс-задание № 3: В чём состоят нерешённые вопросы различных гипотез происхождения жизни?

Кейс-задание № 4: Как воспринимали мир живой природы люди разных эпох?

Тема 8

Кейс-задание № 5: Анализ различий между искусственным и естественным отбором..

Кейс-задание № 6: В чём заключаются современные гипотезы происхождения жизни. Значение работ А. И. Опарина, Д. Холдейна, Д. Бернала.

7.3.4 Тестовые задания

Тема 1:

1: Индивидуальное развитие организма называется ...

-: онтогенезом

-: филогенезом

-: кариокинезом

-: эмбриогенезом

2: Историческое развитие организмов называется ...

-: онтогенезом

-: филогенезом

-: кариокинезом

-: эмбриогенезом

3: Животные с прямым развитием имеют в онтогенезе постэмбриональные этапы ...

-: личинка, рост, созревание, репродукция

-: личинка, созревание, репродукция, старение

-: рост, созревание, репродукция, старение

-: личинка, куколка, имаго

4: Однослойный зародыш после завершения процесса дробления зиготы называется ...

-: бластулой

-: морулой

-: гастролой

-: нейрулой

5: Результатом дробления оплодотворённой яйцеклетки является ...

-: бластула

-: морула

-: нейрула

-: гастрала

Тема 2:

6: Образование третьего зародышевого листка начинается на стадии ...

-: бластулы

-: нейрулы

-: гастролы

-: нейрулы

7: Зародышевые листки животных в процессе эволюции развивались в последовательности ...

-: эктодерма, мезодерма, энтодерма

-: мезодерма, эктодерма, энтодерма

-: эктодерма, энтодерма, мезодерма

-: энтодерма, мезодерма, эктодерма

8: Критерием перехода зародыша человека из эмбриона в плод является появление ...

-: плаценты

+: нервной чувствительности

-: сердцебиения

-: кровообращения

-: двигательной реакции

9: Развитие из двух зародышевых листков происходит у животных ...

-: кишечнополостных

-: губок

-: моллюсков

-: плоских червей

-: кольчатых червей

10: Развитие из трёх зародышевых листков происходит у животных ...

-: кишечнополостных

-: губок

-: моллюсков

-: плоских червей

-: кольчатых червей

-: простейших

Тема 3:

- 11: Метаморфозом в развитии организмов называют ...
- : несколько разных форм одного генотипа в онтогенезе
 - : этап эмбрионального развития животных
 - : увеличение размеров организма
 - : чередование поколений
- 12: Биологическое значение метаморфоза заключается ...
- : в снижении конкуренции
 - : в расселении организма
 - : в ускорении развития
 - : в защите от хищников
 - : в избегании плохих погодных условий
- 13: Чередованием поколений называют процесс ...
- : смены способов размножения в жизненном цикле таксона
 - : несколько разных форм одного генотипа в онтогенезе
 - : превращение личинки в куколку
 - : превращение куколки в имаго
- 14: Биологическое значение чередования поколений объясняется ...
- : преодолением неподвижности в половом размножении
 - : защитой от неблагоприятных условий среды
 - : ускорением процесса размножения
 - : необходимостью метаморфоза
- 15: Деление зиготы называется дроблением ...
- : из-за уменьшения blastomeres при каждом делении вдвое
 - : из-за большого числа blastomeres
 - : из-за деления клеток митозом
 - : из-за нерасхождения клеток
- 16: Временные органы у зародыша называются...
- : провизорными
 - : эмбриональными
 - : рудиментарными
 - : атавистическими
- 17: Провизорными органами у зародыша амниот являются ...
- : амнион
 - : хорион
 - : аллантоис
 - : эпидермис
 - : нервная трубка
 - : пищеварительная трубка
- 18: Суть биогенетического закона заключается в следующем ...
- : онтогенез является кратким повторением филогенеза
 - : филогенез является кратким повторением онтогенеза
 - : стадии эмбрионального развития животных сходны
 - : последовательность стадий эмбриогенеза закономерна
- 19: Суть закона зародышевого сходства заключается в следующем ...
- : онтогенез является кратким повторением филогенеза
 - : стадии эмбрионального развития животных сходны
 - : последовательность стадий эмбриогенеза закономерна
 - : признаки зародышей в процессе развития расходятся
- 20: Суть закона эмбриональной индукции заключается в следующем ...
- : онтогенез является кратким повторением филогенеза

- : сходство эмбрионального развития животных
- : закономерная последовательность стадий эмбриогенеза
- : признаки зародышей в процессе развития расходятся

Тема 4:

21: Суть закона эмбриональной дивергенции заключается в следующем ...

- : онтогенез является кратким повторением филогенеза
- : стадии эмбрионального развития животных сходны
- : последовательность стадий эмбриогенеза закономерна
- : признаки зародышей в процессе развития расходятся

22: Автором биогенетического закона является ...

- : Э. Геккель
- : К. Бэр
- : С. Навашин
- : К. Вольф

23: Автором закона зародышевого сходства у животных является ...

- Э. Геккель
- : К. Бэр
- : С. Навашин
- : К. Вольф

24: Двойное оплодотворение у цветковых растений открыл ...

- : Э. Геккель
- : К. Бэр
- : С. Навашин
- : К. Вольф

25: Биологическое значение двойного оплодотворения заключается ...

- : в триплоидности питательных тканей
- : в надёжности оплодотворения
- : в защите зародыша
- : в возможности апомиксиса

Тема 5:

26: Автором теории эпигенеза является ...

- : Э. Геккель
- : К. Бэр
- : С. Навашин
- : К. Вольф

27: Суть теории эпигенеза заключается ...

- : в последовательном преобразовании зачатков зародышей
- : в полной сформированности зародыша в половой клетке
- : в способности размножаться на ранних этапах развития
- : в постепенном расхождении признаков зародышей

28: Суть теории преформизма заключается ...

- : в последовательном преобразовании зачатков зародышей
- : в полной сформированности зародыша в половой клетке
- : в способности размножаться на ранних этапах развития
- : в постепенном расхождении признаков зародышей

29: Способность организма к половому размножению на ранних этапах онтогенеза называется ...

- : неотенией
- : индукцией
- : дивергенцией

- : эмбриогенезом
- 30: Эволюцией называется ...
- : индивидуальное развитие организмов
- : любое изменение особей
- : историческое необратимое развитие органического мира
- : изменения в условиях местообитания

Тема 6:

- 31: Микроэволюция приводит к образованию новых ...
- : видов и подвидов
- : царств и классов
- : родов и семейств
- : отрядов и порядков
- 32: Биогенетический закон был сформулирован ...
- : Геккелем и Мюллером
- : Шлейденом и Шванном
- : Менделем и Морганом
- : Харди и Вайнбергом
- 33: Примерами ароморфоза являются...
- : 4-камерное сердце и появление цветка
- : цветков и типы клювов
- : типы венчиков и число тычинок
- : число тычинок и типы конечностей у млекопитающих
- 34: Конвергенцией называется в эволюции явление...
- + : сходства признаков
- : расхождения признаков
- : объединения нескольких популяций в одну
- : образования изолированной группы внутри популяции
- 35: Дивергенцией в эволюции называется явление ...
- : расхождения признаков
- : схождения признаков
- : общего повышения организации
- : многих частных приспособлений

Тема 7:

- 36: Главной движущей силой эволюции является ...
- : изменчивость
- : наследственность
- : борьба за существование и естественный отбор
- : изменения климата
- 37: Борьбой за существование называется ...
- : конкуренция между организмами за условия среды
- : уничтожение особей одного вида особями другого вида
- : симбиотические взаимоотношения одних видов с другими
- : расселение вида на новую территорию
- 38: Элементарной единицей эволюции является ...
- : вид
- : подвид
- : популяция
- : отдельная особь
- 39: Движущий отбор в популяциях направлен ...
- : на сдвиг среднего значения признака

- : на поддержание среднего значения признака
- : на увеличение мутаций
- : на появление новых экотипов
- 40: Стабилизирующий отбор в популяциях приводит ...
- : к сохранению среднего значения признака
- : к увеличению числа мутаций
- : к появлению новых экотипов
- : к сдвигу среднего значения признака

Тема 8:

- 41: Результатом дизруптивного отбора в популяциях является ...
- : появление новых экотипов
- : сдвиг среднего значения признака
- : увеличение числа мутаций
- : сохранение среднего значения признака
- 42: Дизруптивный отбор является ...
- : разрывающим
- : стабилизирующим
- : движущим
- : искусственным
- 43: Полиморфизм в популяциях является результатом действия отбора ...
- : дизруптивного
- : стабилизирующего
- : движущего
- : искусственного
- 44: Примерами действия естественного отбора не является ...
- : родословная испанского дога
- : индустриальный меланизм насекомых
- : устойчивость бактерий к антибиотикам
- : резистентность комнатных мух к ядохимикатам
- 45: Гомологичными органами являются ...
- : лапы кита, лапы крота, крылья птиц
- : крылья бабочки, крылья птиц и летучих мышей
- : колючки кактуса, шипы у розы и гледичии
- : жабры рака и окуня

7.3.5 Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)

Компетенция: Способен участвовать в проведении исследований в области экологии и природопользования и иных наук об окружающей среде (ПК-1).

Вопросы к зачету

1. Развитие эволюционных взглядов в додарвиновский период:
2. Развитие эволюционных взглядов в период Античности
3. Развитие эволюционных взглядов в Средневековье
4. Развитие эволюционных взглядов в период Возрождения
5. Становление эволюционного учения.
6. Теория Ламарка
7. Возникновение дарвинизма и его предпосылки.
8. Путешествие Ч. Р. Дарвина на корабле «Бигль».
9. Роль Ч. Р. Дарвина в становлении эволюционных мировоззрений.
10. Основные положения теории Ч. Дарвина

11. Формы эволюции: ядерная, химическая и их итоги.
12. Формы эволюции биологическая, симбиогенная, культурная и их итоги.
13. Формы эволюции: ядерная. Особенности и этапы эволюции.
14. Формы эволюции: химическая. Особенности и этапы эволюции.
15. Формы эволюции: биологическая. Особенности и этапы эволюции.
16. Формы эволюции: симбиогенная. Особенности и этапы эволюции.
17. Эволюция жизни на Земле в теориях и концепциях.
18. Экологические аспекты микроэволюции.
19. Роль генетиков в создании СТЭ.
20. Основы микроэволюции.
21. Экологические аспекты макроэволюции.
22. Адаптивные направления эволюции (по А.И. Северцову)
23. Развитие эволюционной экологии: идея сопряженного развития.
24. Ядерная эволюция и её итог.
25. Химическая эволюция как предтеча биологической.
26. . Первичная и вторичная атмосфера.
27. Суть биологической эволюции на Земле
28. Симбиогенная эволюция как основной принцип экспансии жизни на Земле.
29. Культурная эволюция, её особенности и итоги.
30. Проблемы макроэволюции.
31. Коэволюция растений и насекомых, грибов и растений
32. Научные основы эволюции экологических систем и её проблемы
33. Эволюция жизненных форм.
34. Сопряжённость эволюционных процессов в биосфере
35. Основные факторы эволюции (по Дарвину)
36. Роль металлов в эволюции.
37. Основные закономерности эволюции
38. Методы изучения эволюции
39. Значение эволюционного учения в практике человека и охране природы
40. Популяция как элементарная единица эволюции
41. Доказательства эволюции
42. Элементарные факторы эволюции
43. Естественный отбор как основной механизм эволюции
44. Эволюционный прогресс, его критерии и типы
45. Антропогенез и его основные этапы
46. Факторы эволюции человека разумного.
47. Идея сопряжённого развития как основа экологического понимания эволюции биоты и в целом природы
48. Роль коэволюции в формировании сообществ и экосистем
49. Теория эндосимбиоза.
50. Сопряжённость эволюционных процессов в биосфере
51. Коэволюция растений и насекомых
52. Значение симбиоза растений и грибов в освоении суши
53. Присхождение эукариотической клетки
54. Симбиогенные формы жизни
55. Эволюция экосистем как основная проблема макроэволюции и эволюционной экологии
56. Вклад российских учёных в создании научных подходов к эволюции экосистем
57. Методологические подходы к изучению экосистем
58. Формы и механизмы развития и изменения экосистем
59. Глобальные катастрофы в истории Земли.
60. Понятие биоценологического кризиса

Практические задания для зачета

Задание 1. Провести анализ проблем микроэволюции и видообразования.

Задание 2. Анализ антропогенного воздействия на природу в России

Задание 3. Современный экологический кризис иногда называют «кризисом редуцентов». Почему? Какое значение имеет кризис редуцентов для биосферы? Предложите возможные пути преодоления кризиса редуцентов.

Задание 4. Провести анализ проблем эволюции экосистем.

Задание 5. Какое воздействие на природу может оказать строительство автомобильной дороги? Охарактеризуйте как можно больше факторов.

Задание 6. Анализ глобальных эволюционных экологических проблем

Задание 7. Провести анализ путей и направлений органической эволюции и эволюция экосистем

Задание 8. Анализ проблем происхождения человека и Биосферы-2.

Задание 9. Дайте развернутую аргументацию суждению «Россия выступает как экологический донор мира, обеспечивая ему почти 10 процентов биосферной устойчивости».

Задание 10. Анализ эволюции экосистем и ее движущих сил.

Задание 11. «Экологический след – это площадь биологически продуктивной территории и акватории, необходимая для производства потребляемых нами ресурсов и поглощения или хранения отходов». Перечислите способы снижения экологического следа:

Задание 12. Какое воздействие на природу может оказать поездка на автомобиле? Охарактеризуйте как можно больше факторов.

Задание 13. Еще в XIX веке Джордж Перкинс Марш писал: «Деятельность человека по отношению к органическому миру обнаруживает стремление извратить первоначальное равновесие между различными формами животной и растительной жизни, размножая одни и уменьшая или даже совершенно истребляя другие». Приведите аргументы, подтверждающие или опровергающие это суждение.

Задание 14. В последнее время в нашей стране наблюдается тенденция к переселению жителей из многоквартирных городских домов в индивидуальные загородные жилища. Как Вы думаете, что лучше с позиции охраны природы, концентрация населения в городах или отток за город? Приведите аргументы в пользу одного и другого варианта.

Задание 15. Какие антропогенные воздействия испытывает природа на приусадебном участке?

Задание 16. На территории национального парка имеется участок луга в долине реки, на котором произрастают редкие и охраняемые растения степного происхождения и кальцефилы. В ходе мониторинга установлено, что обилие охраняемых видов снизилось, они вытесняются широко распространенными мезофитными травами. При этом к работе службы охраны национального парка претензий никто не имеет. Предложите возможные объяснения ситуации и варианты решения проблемы

Задание 17. Какие экосистемы забирают из атмосферы больше углерода, чем отдают?

Задание 18. Почему умеренное сенокошение обычно повышает видовое разнообразие растений? Чем отличается влияние выпаса скота на видовое разнообразие от влияния сенокошения?

Задание 19. Рассмотреть проблемы микро- и макроэволюции.

Задание 20. Смыслообразующим признаком экосистемы считается круговорот веществ. Каким образом можно доказать существование экосистем и обнаружить круговорот веществ в природе?

Задание 21. Биомасса фитопланктона может быть меньше, чем биомасса зоопланктона. Объясните это явление. Как оно соотносится с гипотезой трофических энергетических уровней?

Задание 22. Провести анализ путей и направлений эволюции экосистем.

Задание 23. В урбанизированных ландшафтах на пустырях активно идет стихийное развитие растительности. Однако появление климаксных экосистем в таких условиях маловероятно, если не невозможно. Почему?

Задание 24. Провести анализ антропогенного принципа организации природы и эволюции экосистем.

Задание 25. К каким последствиям привело бы исчезновение дождевых червей из лесной экосистемы?

Задание 26. Какое влияние оказывают кроты на структуру растительного покрова?

Задание 27. В каких случаях чужеродный биологический вид может внедриться в экосистемы и вытеснять местные виды?

Задание 28. Почему для предотвращения изменения климата важно сохранение лесов?

Задание 29. Известный отечественный биолог Н. В. Тимофеев-Ресовский считал, что можно повысить продуктивность биосферы в 10 раз. Какие факторы ограничивают продуктивность биосферы?

Задание 30. Представители, каких систематических групп живых организмов важны для стока углерода из атмосферы?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

7.4.1. Рефераты

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

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

Оценка **«отлично»** — 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.

7.4.2 Устный опрос

Устный опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемыми дисциплинами, позволяет определить объем знаний обучающегося по определенному разделу.

Критерии оценки знаний студента при устном опросе (собеседовании):

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на

практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

7.4.3 Кейс-задание

Метод анализа конкретной ситуации (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций, case-study) – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Ситуационный анализ (разбор конкретных ситуаций, case-study), дает возможность изучить сложные или эмоционально значимые вопросы в безопасной обстановке, а не в реальной жизни с ее угрозами, риском, тревогой о неприятных последствиях в случае неправильного решения.

Анализ конкретных ситуаций (case-study) - эффективный метод активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых.

Ситуация – это соответствующие реальности совокупность взаимосвязанных факторов и явлений, размышлений и надежд персонажей, характеризующая определенный период или событие и требующая разрешения путем анализа и принятия решения.

Учебный процесс должен организовываться таким образом, чтобы практически все учащиеся оказывались вовлеченными в процесс познания. Они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Цель обучаемых – проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретенные теоретические знания.

Критерии оценивания кейс-задания:

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

7.4.4 Тестовые задания

Тесты – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

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 51 %;

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

7.4.5 Зачет

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Эволюционная экология». Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет. Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи зачета.

Зачет – форма проверки успешного выполнения студентами практических работ, усвоения учебного материала дисциплины в ходе семинарских занятий, самостоятельной работы. 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 знаний обучающихся при проведении зачета

В соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточная аттестация студентов», по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет, выставляются оценки **«зачтено»** и **«не зачтено»**. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**), а **«не зачтено»** — параметрам оценки **«неудовлетворительно»**.

Оценка «отлично» 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.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» 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.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Ермаков В.А. Антропология [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Ермаков В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10611>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Еськов Е.К. Биологическая история Земли [Электронный ресурс] : учебное пособие / Еськов Е.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Вузовское образование, 2012.— 462 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9639>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Дроздов В.В. Общая экология [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Дроздов В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011.— 410 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17949>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная учебная литература:

1. Полтавский А.Н. Эволюция и филогенез класса насекомых [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полтавский А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47193>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Макарова И.М. Биологические концепции современного естествознания (происхождение и развитие жизни, эволюционное учение, антропогенез) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макарова И.М., Баймакова Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2009.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64936.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Северцов А.С. Эволюционная экология позвоночных животных / А.С. Северцов. - М. : Т-во науч. изд. КМК, 2013. - 347 с. - ISBN 978-5-87317-925-1 : 279р. - 2 экз.
4. Эволюционная экология: мет. указания / В. В. Корунчикова,— Краснодар: КубГАУ, 2019. – 55 с. – https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod._ukazaniya_po_EVnoljucionnoi_ekologii_536435_v1_.PDF

5. Теучеж А. А. Эволюционная экология: учеб. пособие / А. А. Теучеж; под ред. И. С. Белюченко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 90 с. – file:///C:/Users/USER/Desktop/Uchebnoe_posobie_po_EHvoljucionnoi_ekologii_613080_v1_.PDF.

6. Теучеж А. А. Эволюционная экология: мет. указания [Электронный ресурс]/ А. А. Теучеж; под ред. И. С. Белюченко. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 47 с. – Режим досту-па: file:///C:/Users/biolog/Downloads/MU_po_EHvoljucionnoi_ekologii_721327_v1_.PDF

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– ЭБС:

№	Наименование ресурса	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

Рекомендуемые интернет сайты:

1. United Nations. Division for Sustainable Development [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.un.org/esa/sustdev>
2. The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.ulb.ac.le/ceese/meta/sustv1.html>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Эволюционная экология: мет. указания / В. В. Корунчикова, – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 55 с. –

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod_ukazaniya_po_EHvoljucionnoi_ekologii_536435_v1_.PDF

2. Теучеж А. А. Эволюционная экология: учеб. пособие / А. А. Теучеж; под ред. И. С. Белюченко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 90 с. –
file:///C:/Users/USER/Desktop/Uchebnoe_posobie_po_EHvoljucionnoi_ekologii_613080_v1_.PDF

3. Теучеж А. А. Эволюционная экология: мет. указания [Электронный ресурс]/ А. А. Теучеж; под ред. И. С. Белюченко. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 47 с. – Режим досту-па: file:///C:/Users/biolog/Downloads/MU_po_EHvoljucionnoi_ekologii_721327_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

1.1 Перечень программного обеспечения. Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система

2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
---	---	--------------------------

1.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

1.3 Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
-------	--	--	--

1	Эволюционная экология	Помещение №608 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 36,3м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Эволюционная экология	Помещение №635 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 70,7м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; технические средства обучения,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	