

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра-разработчик кафедра биологии, химии и методики обучения

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры биологии,
химии и методики обучения
Протокол № 09 от «06» мая 2026 г.
Заведующий кафедрой Антипова Е.М.

ОДОБРЕНО
на заседании научно-методического
совета специальности (направления
подготовки)
Протокол № 10 от «14» мая 2026 г.
Председатель
НМСС (Н)
Антипова С.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации,
обучающихся по дисциплине «Современная биология – интегрированный
курс и его использование в школе»

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

Теория и методика естественнонаучного образования

Квалификация (степень), магистр

Составитель: А.А. Баранов

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Современная биология – интегрированный курс и его реализация в профильном обучении» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы.

1.2. ФОС дисциплины «Современная биология – интегрированный курс и его реализация в профильном обучении» решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, магистерская программа «Теория и методика естественнонаучного образования»;

- образовательной программы «Современная биология – интегрированный курс и его реализация в профильном обучении» очной и заочной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, магистерская программа «Теория и методика естественнонаучного образования»;

- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Современная биология – интегрированный курс и его реализация в профильном обучении»:

ОПК -2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочные средства
ОПК — 2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	Теоретические основы педагогического проектирования. Проектирование образовательных программ. Проектирование систем исследовательской работы обучающихся. Синтез и свойства практически важных органических веществ. Современные методы мониторинга окружающей среды. Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика. Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1 - разработка и защита доклада с презентацией 2 – защита опорного конспекта 3 – защита тестовых заданий 4 – определение степени коммуникабельности в процессе коллективного способа обучения 5 – составление библиографического списка по одной из тем курса 6 – контрольный срез 7-экзамен

3.2.3. Критерии оценивания компетенций по оценочному средству 7 – экзамен.

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 баллов)* Удовлетв./зачтено
ОПК-2	на продвинутом уровне способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	на базовом уровне способен проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	на пороговом уровне способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонд оценочных средств включает: 1) разработка и защита доклада с презентацией, 2) защита опорного конспекта, 3) защита тестовых заданий, 4) определение степени коммуникабельности в процессе коллективного способа обучения, 5) составление библиографического списка по одной из тем курса.

4.2. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 *разработка и защита доклада с презентацией*

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Постановка целей и задач	1
Соответствие содержания доклада поставленному вопросу	4
Соблюдение регламента времени	1
Наличие и качество презентации	2
Наличие заключения/выводов	2
Максимальный балл	10

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – *защита опорного конспекта* (требования к составлению опорного конспекта описаны в методических рекомендациях)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Лаконичность и структурность	1

Акцентирование и унификация	1
Автономия и оригинальность	1
Взаимосвязь	1
Максимальный балл	4

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – защита тестовых заданий (требования к составлению тестовых заданий описаны в методических рекомендациях)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Количество тестовых заданий	3
Соответствие требованиям оформления и уровень сложности тестовых заданий, разнообразие форм ТЗ	4
Максимальный балл	7

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – определение степени коммуникабельности в процессе коллективного способа обучения

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Актуальность	2
Оформление проекта	3
Защита проекта	4
Максимальный балл	9

4.2.5. Критерии оценивания по оценочному средству 5 – составление библиографического списка по одной из тем курса

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Соответствие литературных источников теме	2
Анализ одной из монографий	4
Соотношение научной и занимательной литературы в библиографическом списке	2
Число источников в библиографическом списке	2
Максимальный балл	10

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

Фонд оценочных средств включает:

- 1) 30-40 вопросов к контрольному срезу (оценочное средство № 6).
- 2) Критерии оценивания по оценочному средству № 6.

3) Требования к проведению фрагмента урока (оценочное средство № 7).

4) Критерии оценивания по оценочному средству № 7 (экзамен).

1) Перечень теоретических и проблемных вопросов для промежуточной аттестации (оценочное средство № 6):

Теоретические вопросы:

1. Понятие жизнь. Свойства и особенности живого. Возникновение жизни на Земле (основные концептуальные гипотезы). Понятие «система», принцип системности в биологии. Свойства живых систем. Основные уровни организации живого
2. Онтогенетический уровень организации живого. Организм – биологическая система (единица жизни). Основные функции, определяющие жизнедеятельность организма любой формы. Разнообразие живых организмов. Сходства и различия между растениями, грибами, животными и простейшими.
3. Вид – биологическая система (единица жизни). Концепции вида. Современная концепция вида, трудности в применении биологической концепции вида. Критерии вида. Происхождение видов. Основные пути видообразования (общие положения).
4. Взаимодействия между жизнью и физической средой и их историческое единство. Экосистема как единица жизни. Концепция экологической системы. Биосфера и пределы жизни на Земле. Границы активной жизни. Биотический потенциал. Круговорот веществ. Использование наглядности (*презентация, чучела, муляжи, фото, видео и другая наглядность*).
5. Задачи систематики. Систематическая категория и таксономический ранг. Таксоны и правила присвоения названий. Международный номенклатурный кодекс.
6. Вид – как основная систематическая категория. Таксономический ранг вида. Надвиды. Надвидовые систематические категории. Виды-двойники. Подвиды. Клинальная изменчивость. Монотипические и политипичегкие виды.
7. Внутривидовая изменчивость, формы изменчивости. Механизмы репродуктивной изоляции. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Современные представления о способах видообразования.
8. Адаптивная радиация. Многообразие живых организмов – результат процесса адаптивной радиации. Экологические группы живых организмов и их классификация.
9. Учение о биологическом прогрессе (по А.Н. Северцову и И.И. Шмальгаузену). Морфофизиологический прогресс и общая дегенерация. Ароморфозы, идиоадаптации, ценогенезы и общая дегенерация, основные пути достижения биологического прогресса.
10. Температура как экологический фактор. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Способы регуляции температуры тела у беспозвоночных и позвоночных животных
11. Основные законы влияния факторов среды на организмы: закон оптимума, Либиха, толерантности, взаимодействия факторов и др. Понятия акклиматизации, преферендума, экологической валентности.
12. Водно-солевой обмен организмов со средой. Общее значение воды для организмов. Гомеостаз и удаление продуктов обмена. Осмотические процессы и осморегуляция у животных. Планы строения, сравнительная морфофункциональная организация и эволюция выделительной системы животных разных уровней организации.
13. Транспортные системы позвоночных животных: планы строения, сравнительная морфология и эволюция кровеносной и лимфатической систем животных разного уровня организации.
14. Питание и пищеварение. Пищеварительные системы животных: планы строения, сравнительная морфология и эволюция системы разного уровня организации. Пищеварительные ферменты. Регулирование секреции ферментов пищеварительными железами.
15. Половое и бесполое размножение. Особенности развития половых клеток у животных, человека. Планы строения, сравнительная морфология и эволюция половой системы позвоночных животных разного уровня организации.

16. Пространство как ресурс. Ареал, типы ареалов и причинность их границ. Местообитание (биотоп), экологическая ниша. Миграции и расселение организмов в пространстве.

Практические проблемные вопросы (Темы для проведения уроков):

1. Водная среда содержит всего 10 мл кислорода на один литр воды, за счёт каких морфофункциональных адаптаций рыбы реализуют проблему потребления кислорода?
2. Как рыбам удаётся поддерживать гомеостаз организма, находясь в условиях водной среды?
3. Какие морфофункциональные изменения органов и систем первичноводных позвоночных животных должны были сформироваться в процессе эволюции для освоения наземно-воздушной среды?
4. Почему птицы способны летать на больших высотах, там, где млекопитающие впадают в коматозное состояние?
5. Водная среда очень плотная и слабо пропускает свет, каким же образом рыбы ориентируются в таких условиях?
6. Чем обосновывается введение в биологию политипической концепции вида? Раскрыть неоднородность особей и популяций внутри вида.
7. Почему птицы машут крыльями в направлении вверх-вниз, а движутся вперёд с большой скоростью и какие силы удерживают их в воздушном пространстве?
8. В чём состоит целесообразность проявления полового диморфизма у представителей надкласса *Tetrapoda*?
9. Какими морфофизиологическими адаптациями реализуется функция восприятия внешних стимулов у позвоночных животных в условиях наземно-воздушной среды?
10. Какие морфофизиологические адаптации обеспечивают длительное пребывание под водой вторичноводных и ныряющих млекопитающих, птиц и пресмыкающихся?
11. Каковы причины возникновения гипоксии в горах, и какими морфофизиологическими адаптациями реализуется функция потребления кислорода животными в горных условиях?
12. Какие морфофизиологические и этологические адаптации формируются у животных в аридных условиях?
13. В чём заключается биологическая целесообразность зимней спячки у животных, и каковы механизмы, обеспечивающие её реализацию?
14. Климатические адаптации человека и животных (реакции на перегрев и охлаждение). Морфофизиологические адаптации животных и человека к теплу и холоду.
15. В чём заключается интегрирующая роль транспортной системы организма позвоночных животных?
16. За счёт каких морфофизиологических и этологических адаптаций реализуется способность птиц и млекопитающих к поддержанию постоянной температуры тела?
17. Какова роль гуморальной системы в регуляции процессов жизнедеятельности организмов животных?
18. Каковы основные тенденции эволюции опорно-двигательного аппарата хордовых животных?
19. Каким образом видом (популяцией) используется пространство (территория, акватория) как ресурс?
20. Каковы преимущества полового размножения, и какими морфофункциональными и этологическими адаптациями реализуется половой процесс панмиктических видов животных?
21. Каковы основные тенденции эволюции нервной системы хордовых животных?
22. Какие функции организма реализуются транспортной системой (кровеносной и лимфатической) и какие ароморфозы предопределили совершенствование указанной системы в процессе эволюции животных?

23. Каковы общие закономерности реализации функции потребления органических веществ гетеротрофными организмами (на примере хордовых животных)?
24. Какова роль прогресса и регресса в эволюции животных?
25. В чём выражается полицентризм организации жизни, и какими единицами жизни представлено всё многообразие живого в биосфере?
26. Какие закономерности характерны для онтогенетического уровня организации жизни?
27. Какие закономерности характерны для видового уровня организации жизни?
28. Какие закономерности характерны для экосистемного уровня организации жизни?
29. Какие морфофизиологические преобразования формируются у птиц в связи с адаптацией к полёту?
30. Какие принципы и методы лежат в основе классификации и номенклатуры систематики животных?
31. За счёт каких локомоторных органов реализуется функция передвижения беспозвоночных и позвоночных животных?
32. Эволюция как реальность: признаки и доказательства.
33. Какие закономерности количественного распределения особей в пределах ареала свойственны виду?
34. Что кроется в загадочном стремлении животных и человека к поеданию горных пород и почвы?
35. Каким образом представители надкласса *Tetrapoda* переживают трудные периоды жизни (низкие и высокие температуры)?
36. Каковы общие закономерности организации выделительной системы животных и тенденции её совершенствования в эволюции?
37. Каким образом реализуется функция расселения у живых организмов?
38. За счёт каких морфофизиологических преобразований совершенствуется функция восприятия одного из важнейших внешних стимулов – звука у хордовых животных?
39. Какие процессы лежат в основе формирования многообразия живых организмов?
40. Какие механизмы лежат в основе репродуктивной изоляции видов животных?

Перечень практических заданий магистрантам для промежуточной аттестации:

1. Обозначить основные таксоны номенклатурной систематической иерархии вид – тип: *Falco peregrinus* Tunstall, 1771; *Motacilla alba baicalensis* Swinhoe, 1871.

2. По формуле зубной системы идентифицировать принадлежность черепа: а) двух близкородственных видов млекопитающих -

I 2/1; C 0/0; Pm + M 5/5 x 2 = 26 и I 2/1; C 0/0; Pm + M 6/5 x 2 = 28

б) двух различных филогенетических групп млекопитающих – б) I 3/3 C 1/1; Pm 4/4; M 2/3 x 2 = 42 и I 3/3; C 1/1; Pm 4/4 + M 3/3 x 2 = 44.

3. Определить (используя черепа) по одному представителю всех имеющихся в наборе отрядов млекопитающих и составить таблицу ключевых признаков каждого отряда.

4. Определить по одному представителю всех имеющихся в наборе отрядов птиц и составить таблицу ключевых признаков каждого отряда.

5. Идентифицировать по фотоиллюстрациям видовую принадлежность земноводных и пресмыкающихся, обитающих на территории Красноярского края.

6. Проиллюстрировать основные методы определения степени насиженности птичьих яиц.

7. Составить таблицу определения возраста птенцов мелких воробьинообразных птиц по формированию топографии гнездового наряда.

8. Идентифицировать по вокализации самцов видовую принадлежность птиц (Определитель голосов птиц России, *Интернет ресурс*).

9. Составить план-проект экскурсии со школьниками по изучению животных в естественных условиях.

10. Составить развёрнутый план-конспект урока по изучению биоразнообразия группы животных (на региональных материалах).
11. Подготовить наглядное пособие «Морфофункциональное разнообразие перьев птиц».
12. Составить компьютерную презентацию на основе музейных экспонатов «Морфофункциональные адаптации птиц в связи с добыванием пищи».
13. Составить презентацию на основе музейных экспонатов «Формы проявления внутривидовой изменчивости животных».
14. На контурных картах России и Средней Сибири изобразить ареалы предложенных видов животных (используя описания в региональных сводках).
15. Распределить виды животных региональной Красной книги по соответствующим биотопам (водоплавающие, околородные, лесные ландшафты, пойменные луга, скальные местообитания, степные ландшафты, высокогорье, уремный (пойменный) лес).

ВИДЫ ПТИЦ: Чернозобая гагара, Малая поганка, Большая выпь, Серый гусь, Сибирский таёжный гуменник, Пеганка, Касатка, Хохлатый осоед, Орёл-карлик, Луговой лунь, Мохноногий курганник, Балобан, Степная пустельга, Алтайский улар, Перепел, Серый журавль, Пастушок, Коростель, Поручейник, Хрустан, Дупель, Большой кроншнеп, Малая чайка, Вяхирь, Домовый сыч, Воробьиный сыч, Малый жаворонок, Альпийская завирушка, Краснобрюхая горихвостка, Усатая синица, Обыкновенный ремез.

2) Критерии оценивания по оценочному средству №6 – контрольный срез

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
90% правильные ответы (из 30 вопросов)	5
80% правильные ответы (из 30 вопросов)	4
50% правильные ответы (из 30 вопросов)	3
Максимальный балл	5

3) Требования к проведению фрагмента урока (оценочное средство №7).

Экзамен проводится в форме представления фрагмента урока по одной из десяти проблемных тем программы (см. содержание курса).

Магистрантом осуществляется разработка содержания и методического сопровождения урока по одной из проблемных тем (см. перечень проблемных вопросов) - (оценочное средство №7).

Требования к разработке и представлению урока:

1. Тип урока в рамках традиционного обучения: «Изучение нового материала».
2. Учебная группа не менее 8-10 человек
3. Время проведения 20-30 минут.

I. ПРОВЕДЕНИЕ УРОКА

1. Обязательные компоненты урока:

- цель и задачи урока
- план урока в виде опорного конспекта
- изложение содержания материала по плану опорного конспекта;

ПЛАН

ОПОРНОГО КОНСПЕКТА УРОКА

1. Основные закономерности организации системы органов
2. Основные функции органов и системы в целом
3. Морфофункциональные изменения органов и системы в целом разных уровней организации хордовых животных в прогрессивной эволюции.
4. Онтогенез системы для доказательства гомологии органов
5. Основные тенденции совершенствования системы органов в процессе прогрессивной эволюции

- сопровождение содержания:

- презентация — не более 10-15 слайдов (только сопровождение содержания);
(первый слайд - тема, цель, задачи, второй - система понятий; последующие слайды - изложение материала по плану подготовки опорного конспекта, предпоследний слайд - библиографический список, последний слайд - резюме или выводы в соответствии с задачами урока);
- наглядность (муляжи, фотоматериалы, видеосюжеты, книги, карты, схемы, фиксированные, влажные препараты, экспозиции зоомузея и т.д.);
- работа с доской;
- контрольные вопросы (не менее пяти) и тестовые задания (не менее пяти) для закрепления по теме урока;
- библиографический список дополнительной литературы;
- анализ одной монографии или занимательной литературы из данного библиографического списка.

2. Самоанализ* проведённого урока (5-7 минуты)

* самоанализ урока может включать ответы на следующие вопросы: 1. Чем определялся Ваш выбор содержания темы урока и технологии его проведения? 2. Какие средства и приемы, использованные на данном уроке, оказались на Ваш взгляд наиболее эффективными? Почему Вы так считаете? 3. Что удалось или не удалось реализовать из задуманного Вами? Почему? 5. Считаете ли Вы, что в этом уроке нужно было бы, что-то изменить? Если «Да», то, что именно и почему?

II. ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПРИСУТСТВИЕ КАЖДОГО МАГИСТРАНТА НА УРОКАХ, ПРОВОДИМЫХ КОЛЛЕГАМИ. (Пропущенные темы сдавать устно).

Итоговая оценка за экзамен складывается из:

1. Оценки за проведение урока (см. оценочный лист).
2. Опорного конспекта и плана урока (критерии оценивания см. выше).
3. Оценочного листа эксперта (каждый магистрант должен проанализировать не менее двух уроков).
4. Обязательного присутствия на всех уроках или устного ответа по пропущенным темам.

4) Критерии оценивания по оценочному средству №7 (экзамен).

Форма

Оценочный лист эксперта*

№ п/п	Наименование компонента урока	Ф.И.О. студента-учителя	
1	Формулирование цели, задач		
2	Изложение системы понятий		
3	Изложение содержания фактического материала (композиция содержательной части урока, структурирование материала, использование биологической номенклатуры, уровень научности материала, лексическая и фонетическая грамотность)		
4	Способы представления содержания (логическая последовательность изложения материала, использование схем, карт, таблиц и др.)		

5	Библиографический список		
6	Выводы, резюме		
7	Использование наглядности (<i>презентация, чучела, муляжи, фото, видео и другая наглядность</i>)		
8	Работа с использованием учебной доски		
9	Привлечение к самостоятельной работе учащихся (<i>использование интерактивных методов</i>)		
10	Использование занимательного материала по теме урока		
11	Средний бал		

Ф.И.О. студента-эксперта _____

* - оценка по 5-бальной шкале

Каждый магистрант должен выступить в качестве эксперта и по рекомендуемому оценочному листу оценить урок учителя.

ЛИСТ ОЦЕНКИ МАГИСТРАНТА «Современная биология – интегрированный курс и его интерпретация в профильном обучении». (Экзамен в форме урока, оценочное средство №7)

Ф.И.О. магистранта _____

Критерии оценки	Мак балл	Индикаторы	Кол-во баллов	Компетенции
Определение цели и постановка задач	10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Определение цели и актуальность поставленных задач для реализации цели урока ➤ Поставленные задачи реализуют цель лишь частично ➤ Не реализуют цель 		
Использование традиционных методик для реализации задач урока	10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Грамотное использование известных методов ➤ Допускались ошибки при использовании методик (Отдельные этапы изложения не достаточно проработаны) ➤ Слабая интерпретация методик 		
Теоретические и практические знания содержания излагаемого на уроке	30	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Используемый теоретический материал высокого уровня с практическим приложением (примерами) ➤ Теоретическое содержание не сопровождалось практическим использованием, допускались незначительные ошибки ➤ Слабое знание теоретического материала и не сопровождалось практическим применением 		
Использование интерактивных методик и новых технологий	20	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Использовались интерактивные методы или новые технологии ➤ Использовались, но неудачно ➤ Не использовались 		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Композиция содержательной части урока, структурирование материала 		

Дидактическое и техническое оформление урока	30	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Лексическая и фонетическая грамотность, использование биологической номенклатуры ➤ Логическая последовательность изложения ➤ Использование слайдового сопровождения ➤ Использование наглядности ➤ Изложение материалов с использованием доски ➤ Анализ дополнительной литературы (монографий, занимательной литературы) ➤ Качество составленного опорного конспекта 		
ИТОГО	100			

Экзаменатор _____ Ф.И.О. _____

Перечень примерных вопросов для итоговой государственной аттестации.

1. Водная среда содержит всего 10 мл кислорода на один литр воды, за счёт каких морфофункциональных адаптаций рыбы реализуют проблему потребления кислорода? Определить основные особенности водной среды. Показать газотранспортную систему хордовых животных. Раскрыть особенности морфофункциональной организации дыхательного аппарата рыб. Основные и дополнительные органы дыхания. Выявить специфику функционирования жаберного аппарата рыб.

2. Какие морфофункциональные изменения органов и систем первичноводных позвоночных животных должны были сформироваться в процессе эволюции для освоения наземно-воздушной среды? Показать особенности наземно-воздушной среды обитания в сравнении с водной. Определить какие органы и системы первичноводных животных были наиболее подвержены адаптивным изменениям в связи с освоением суши. Показать морфофункциональные преобразования дыхательной системы, опорно-двигательного аппарата, свободных конечностей.

3. Почему птицы способны летать на больших высотах, там, где млекопитающие впадают в коматозное состояние? Показать, какие особенности свойственны атмосфере в связи с увеличением высоты над уровнем моря. Что значит гипоксия и парциальное давление кислорода. В чём различия морфофункциональной организации дыхательной системы птиц и млекопитающих. Что позволяет птицам пребывать на больших высотах в условиях низкого атмосферного давления.

4. Чем обосновывается введение в биологию политипической концепции вида? Раскрыть неоднородность особей и популяций внутри вида. Раскрыть понятия монотипический и политипический вид. Показать качественную структуру вида. Раскрыть неоднородность особей и популяций внутри политипического вида. Формы проявления внутривидовой изменчивости.

5. В чём состоит целесообразность проявления полового диморфизма у представителей надкласса Tetrapoda? Понятие половой диморфизм как форма проявления внутривидовой изменчивости. Классифицировать различные формы проявления полового диморфизма. Выявить биологическую и адаптивную целесообразность каждой группы форм полового диморфизма.

6. В чём заключается интегрирующая роль транспортной системы организма позвоночных животных? Структурные компоненты транспортной системы позвоночных животных: кровеносная и лимфатическая. Принципы их организации и функциональные особенности. Взаимосвязь транспортной системы с другими системами организма. Транспортная система обеспечивающая целостность организма.

7. За счёт каких морфофизиологических и этологических адаптаций реализуется способность птиц и млекопитающих к поддержанию постоянной температуры тела? Понятие пойкилотермные гомойотермные животные. Химическая и физическая терморегуляция. Нервногуморальное управление окислительно-восстановительными процессами в клетках организма. Особенности морфофункциональной организации теплообменников у птиц и млекопитающих. Этологические адаптации животных, обеспечивающих поддержание постоянной температуры тела при охлаждении и перегреве в различных условиях среды. Групповые адаптации животных к сохранению тепла. Зимняя спячка, анабиоз.

8. Каковы основные тенденции эволюции опорно-двигательного аппарата хордовых животных? Понятие опорно-двигательный аппарат. Общие закономерности организации и процессы совершенствования его в эволюции хордовых животных. Эволюция тканей, формирующих опорно-двигательный аппарат. Морфо-функциональные преобразования отдельных структур в процессе эволюции.

9. Каким образом видом (популяцией) используется пространство (территория, акватория) как ресурс? Понятие вид, популяция. Один из параметров видовой специфичности – территория (ареал). Количественное распределение вида внутри ареала. Местообитание (биотоп). Биотопическая приуроченность особей вида к определённому типу биотопов. Стенотопные и эвриотопные виды. Трофические связи вида с определёнными территориями и акваториями. Экологическая валентность, толерантность. Биотические взаимоотношения видов внутри ареала.

10. Какова роль прогресса и регресса в эволюции животных? Понятие биологический прогресс и регресс. Критерии, определяющие современное состояние вида или группы видов. Морфофизиологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптации, ценогенезы. Морфофизиологический регресс: общая дегенерация.

11. В чём выражается полицентризм организации жизни, и какими единицами жизни представлено всё многообразие живого в биосфере? Многоуровневая организация жизни. Понятие полицентризм по В.И. Вернадскому. Единицы жизни. Онтогенетический, популяционно-видовой и экосистемный уровень организации: основные структурные единицы и основные явления, протекающие на определённом уровне.

12. Какие принципы и методы лежат в основе классификации и номенклатуры систематики животных? Систематика как естественнонаучное направление в биологии и экологии. Основные направления в систематике: классификация, номенклатура, филогения. Понятие систематическая категория, таксон. Систематическая иерархия. Принципы номенклатурного обозначения систематических групп животных и растений.

13. Какие процессы лежат в основе формирования многообразия живых организмов? Понятие многообразие живых организмов. Адаптивная радиация. Экологические группы. Адаптации, ранжирование адаптаций и экологических групп по определённому биологическому параметру. Адаптивная радиация млекопитающих и птиц. Морфофизиологические адаптации разных групп животных и растений.

14. Какие механизмы лежат в основе репродуктивной изоляции видов животных? Понятие репродуктивная изоляция и географическая изоляция. Прекопуляционные и посткопуляционные механизмы репродуктивной изоляции у различных видов животных. Биотопическая, сезонная (временная), этологическая, механическая репродуктивная изоляция у разных групп животных. Механизмы, предотвращающие скрещивания разных видов и уменьшающие успешность межвидовых скрещиваний. Генетика изолирующих механизмов. Роль изолирующих механизмов.

15. Какие закономерности количественного распределения особей в пределах ареала свойственны виду? Понятие ареал. Распределение особей. Закон оптимума. Оптимальные условия существования. Буферная зона. Зона пессимума. Границы ареала. Флуктуации границ ареала. Расселение. Вытеснение другими видами. Экологическая валентность. Печень примерных тем исследовательских проектов для итоговой аттестации:

Тема 1: Бомба замедленного действия «Загрязнение водных ресурсов».

1. Вода как лимитирующий фактор. Разнообразие материковых водоёмов и водных ресурсов Средней Сибири. Общая характеристика поверхностных и подземных вод Красноярского края и водопользование в регионе.
2. Последствия загрязнения воды: органические отходы, фосфаты и нитраты. Влияние органических отходов на количество растворённого в воде кислорода. Процессы эвтрофикации. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод токсичными отходами.
3. Состояние источников водоснабжения и качество питьевой воды в регионе. Антропогенное воздействие на поверхностные и подземные воды в Красноярском крае.

Тема 2: «Процессы загрязнения воздуха и проблемы экологической безопасности».

1. Экологические аспекты загрязнения атмосферы: атмосфера и климат Земли. Случаи загрязнения атмосферы и осознание опасности.
2. Загрязнение воздуха окислами серы и твёрдыми частицами и методы борьбы за чистоту воздуха.
3. Загрязнение воздуха выхлопными газами автомобилей, окисью углерода и окислами азота. Фотохимическое загрязнение.
4. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на территории Красноярского края.

Тема 3: «Бомба замедленного действия – мусор».

1. Образование отходов и обращение с ними на территории Красноярского края.
2. Единственный выход – вторичное использование.
3. Отбросы – крысы – чума.
4. Сырьё и энергия из мусора.

Тема 4: «Народонаселение и пищевые ресурсы».

1. Человек и другие обитатели нашей планеты.
2. Земельные ресурсы и продукты питания.
3. Эрозия почвы и применение гербицидов.
4. Пищевые ресурсы и население Земли.
5. Глобальные перспективы. Опустынивание.

Тема 5: «Энергетические проблемы человечества».

1. Обычные источники энергии: запасы и потребление.
 2. Природные источники электроэнергии: сохранение электроэнергии.
 3. Энергия воды.
 4. Энергия ветра и внутреннего тепла Земли.
 5. Солнечная энергия
 6. Экономия энергии.
- 4. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине** осуществляется с помощью методов текущего контроля успеваемости – лекций и обсуждения проблемных вопросов, проведение урока, подготовке устных докладов и презентаций, выполнение тестовых заданий и тематических тестов, составление контрольных вопросов, разработка опорных конспектов, анализа монографии; промежуточного контроля успеваемости – письменного контрольного среза.