

Приложение 2 к РПД
Б1.В.ДВ.05.01 Сравнительная анатомия позвоночных
06.03.01 Биология
направленность (профиль)
Биологические системы Арктики
Форма обучения – очная
Год набора – 2019

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
 ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Биологические системы Арктики
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ДВ.05.01 Сравнительная анатомия позвоночных
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2022

2. Перечень компетенций

ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности знания о биологическом разнообразии, выбирать методы его изучения, обрабатывать и анализировать биологическую информацию

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Введение. Предмет и задачи. Краткий исторический экскурс.	ПК-1	Предмет, его задачи, вклад отечественных и зарубежных ученых в сравнительную анатомию позвоночных.	Применять полученные знания. Анализировать зависимость.	Понятийным аппаратом предмета, специальной терминологией. Современными представлениями об основах эволюционной теории. Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Тест, реферат (доклад), работа (выступление, выполнение заданий) на практических и лабораторных занятиях. Зачет
Кожные покровы позвоночных.	ПК-1	принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, особенности строения кожных покровов разных классов позвоночных	решать общетеоретические проблемы такие как взаимоотношение формы и функции, эволюции и видообразования и др. обосновать роль эволюционной идеи в биологическо	идентификацией и сравнительным анализом анатомии кожных покровов представителей разных классов позвоночных животных. Современными представлениями об основах эволюционной теории. Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации,	Тест, реферат (доклад), работа (выступление, выполнение заданий) на практических и лабораторных занятиях. Зачет

		животных. Основные теории происхождения чешуи рыб.	м мировоззрения и. Применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	культивирования биологических объектов; способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	
Скелет, его особенности у позвоночных животных. Мускулатура позвоночных.	ПК-1	особенности строения скелета позвоночных животных в сравнительном и эволюционном аспекте, принципы структурной и функциональной организации. Основные теории происхождения пятипалой конечности.	проиллюстрировать соответствующими примерами. Решать общетеоретические проблемы взаимоотношения формы и функции, эволюции и видообразования. обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении и. Применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	идентификацией и сравнительным анализом анатомии скелета представителей разных классов позвоночных животных. Современными представлениями об основах эволюционной теории. Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Тест, реферат (доклад), контрольное задание, работа (выступление, выполнение заданий) на практических и лабораторных занятиях. Зачет
Особенности внутреннего строения позвоночных животных. Пищеварительная, дыхательная, кровеносная и мочеполовая системы.	ПК-1	особенности внутреннего строения позвоночных животных в сравнительном и эволюционном аспекте, принципы структурной и функциональной организации.	проиллюстрировать примерами. Решать общетеоретические проблемы взаимоотношения формы и функции, эволюции и видообразования. обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении и. Применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.	идентификацией и сравнительным анализом анатомии разных систем органов позвоночных животных. Современными представлениями об основах эволюционной теории. Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Тест, реферат (доклад), работа (выступление, выполнение заданий) на практических и лабораторных занятиях. Зачет
Нервная система, органы чувств позвоночных.	ПК-1	особенности строения нервной системы и органов чувств позвоночных животных в сравнительном и эволюционном аспекте, принципы структурной и	решать общетеоретические проблемы такие как взаимоотношение формы и функции	идентификацией и сравнительным анализом анатомии нервной системы позвоночных. Современными представлениями об основах эволюционной теории. Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических	Тест, реферат (доклад), работа (выступление, выполнение заданий) на практических и лабораторных занятиях. Зачет

		функциональной организации		объектов; способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	
--	--	----------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы: «неудовлетворительно» – 60 баллов и менее; «удовлетворительно» – 61-80 баллов; «хорошо» – 81-90 баллов; «отлично» – 91-100 баллов.

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Решение тестов, в том числе и на понимание терминов

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1-2	3-4	5

4.2. Подготовка презентаций

Структура презентации	Максимальное количество баллов
Содержание	
Сформулирована цель работы	0,5
Понятны задачи и ход работы	0,5
Информация изложена полно и четко	0,5
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,5
Сделаны выводы	0,5
Оформление презентации	
Единый стиль оформления	0,5
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,5
Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,5
Ключевые слова в тексте выделены	0,5
Эффект презентации	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,5
Максимальное количество баллов	5
Окончательная оценка:	

4.3. Подготовка рефератов (докладов)

Баллы	Характеристики ответа студента
5	<ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
4-3	<ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
2-1	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний;

	<ul style="list-style-type: none"> - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
0	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом

4.4. Решение контрольного задания

Ответы	Баллы
Все правильные ответы или 1 ошибка	5
Допущено 2-4 ошибки	4
Допущено 5-6 ошибок	3-1
Более 7 ошибок	0

4.5. Работа (выступление, выполнение заданий) на практических занятиях

Баллы	Характеристики ответа студента
2	<ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями; - выполняет правильно все задания
1	<ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий; - выполняет задания, но допускает 1-2 ошибки
0,5	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий; - выполняет задание, но допускает 3 и более ошибок
0	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом; - не выполняет заданий

4.6. Выполнение заданий на лабораторных занятиях

Баллы	Характеристики выполнения студентом заданий лабораторного занятия
5	– студент выполняет задания лабораторной работы в полном объеме.
4	– студент выполняет задания лабораторной работы в полном объеме, но с незначительными погрешностями.
3	– студент выполняет задания лабораторной работы не в полном объеме (выполнено от 61 до 90 % объема задания).

2	– студент выполняет задания лабораторной работы не в полном объеме (выполнено от 31 до 60 % объема задания).
1	– студент выполняет задания лабораторной работы не в полном объеме (выполнено от 1 до 30 % объема задания).
0	– студент не выполняет заданий лабораторной работы.

4.7. Критерии оценки на экзамене

Среди основных критериев оценки ответа студента на зачете следует отметить следующие:

- правильность ответа на вопрос, то есть верное, четкое и достаточно глубокое изложение понятий, фактов;
- полнота и одновременно лаконичность ответа;
- новизна учебной информации, степень использования последних научных достижений;
- умение связать теорию с практикой и творчески применить знания на практике;
- логика и аргументированность изложения;
- грамотное комментирование, приведение примеров и аналогий;
- культура речи.

Максимальное количество баллов на зачете – 40:

Вопрос 1 – 20 баллов.

Вопрос 2 – 20 баллов.

- от 17 до 20 баллов - студент показывает глубокое и всестороннее знание предмета, аргументировано и логически стройно применяет теоретические положения при анализе информации;
- от 13 до 16 баллов - студент знает предмет и рекомендованную литературу, аргументировано излагает материал, умеет применить теоретические знания при анализе информации;
- от 6 до 12 баллов - студент в основном знает предмет, рекомендованную литературу и умеет применить полученные знания для анализа информации;
- 5 баллов и ниже - студент не усвоил содержания учебной дисциплины.

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

5.1. Типовое тестовое задание, в том числе и на понимание терминов

1. У каких из перечисленных ниже позвоночных животных шейный отдел позвоночника представлен одним позвонком?

А. Млекопитающих. Б. Птиц. В. Земноводных.

2. Партогенез – это

А. Способность размножаться на ранних стадиях развития, например, в личиночном состоянии. Б. Выметывание рыбами половых продуктов с последующим оплодотворением яиц. В. Развитие зародыша из неоплодотворенной яйцеклетки.

3. Представители какого класса позвоночных животных имеют самое большое сердце?

А. Млекопитающие. Б. Земноводные. В. Птицы.

4. Укажите, какие млекопитающие не имеют плаценты.

А. Плацентарные. Б. Сумчатые. В. Однопроходные.

5. Правило Бергмана формулируется следующим образом:

А. У гомойотермных животных, обитающих в холодном климате, выступающие части тела обычно бывают короче, чем у животных, обитающих в более теплом климате. Б. Млекопитающие, характеризующие обширным ареалом, в областях с холодным климатом

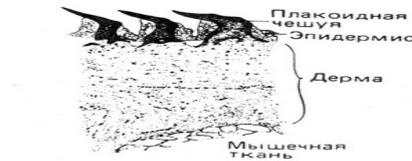
часто бывают крупнее.

6. Пустынная окраска (однотонность, преобладание желтовато-серых тонов, воспроизведение зернистой структуры песка) многих ящериц – это

А. Мимикрия. Б. Расчленяющая окраска. В. Покровительственная окраска.

7. Поперечный срез кожи какого позвоночного животного представлен на рисунке?

А. Костистой рыбы. Б. Акулы. В. Земноводного.



8. Буйволоковые птицы нередко добывают эктопаразитов с носорогов, гиппопотамов и других крупных африканских животных. Такой тип биотических отношений называется

А. Мутуализмом. Б. Паразитизмом. В. Хищничеством.

9. Какие из перечисленных ниже рептилий имеют в желудочке сердца неполную горизонтальную перегородку?

А. Крокодилы. Б. Ящерицы. В. Черепахи.

10. Укажите, какой из приведенных ниже признаков является характерным для хордовых животных и не встречается у представителей других типов.

А. Передний отдел пищеварительной трубки – глотка – пронизана открывающимися наружу жаберными щелями. Б. Билатеральная симметрия. В. Вторичная полость тела – целом.

11. Что изучает герпетология?

А. Птиц. Б. Амфибий и рептилий. В. Рыб.

12. Что вызывает наступление спячки у млекопитающих умеренных широт?

А. Понижение температуры окружающей среды. Б. Изменение (сокращение) продолжительности светового дня.

13. У каких позвоночных животных острота зрения может превышать остроту зрения человека в 5-8 раз?

А. Рептилий. Б. Рыб. В. Птиц.

14. Какая эра геологической истории Земли считается эрой рептилий?

А. Кайнозойская. Б. Мезозойская. В. Палеозойская.

15. Для каких позвоночных животных характерен метаморфоз?

А. Лягушки. Б. Кенгуру. В. Воробья.

16. Вентральный – это

А. Расположенный ближе к центру тела или его средней линии. Б. Спинной, обращенный к задней, спинной поверхности. В. Брюшной, обращенный к передней, брюшной поверхности.

17. К какому классу животных относят следующие отряды: насекомоядные, мозолоногие, лаконогие?

А. Млекопитающие. Б. Пресмыкающиеся. В. Птицы.

18. Палеонтология

А. Изучает пути эволюции животного мира и факторы, ее определяющие. Б. Описывает виды животных, выявляя многообразие современного животного мира, выясняет их родственные связи и на основе этого строит систему, объединяя виды в роды, роды в семейства и др. В. Изучает вымерших животных и исчезнувшие фауны.

19. От каких рыб произошли земноводные?

А. Рипидистии. Б. Акулы. В. Многоперы.

20. У каких ниже перечисленных представителей функцию опоры в осевом скелете выполняет хорда?

А. Ланцетник. Б. Птица. В. Пресмыкающееся.

21. К каким рыбам относят рыбу-пилу?

А. Хрящевым (скатам). Б. Химерообразным. В. Костистым.

22. Птенцы какого типа характерны для куликов, курообразных и гусеобразных птиц?

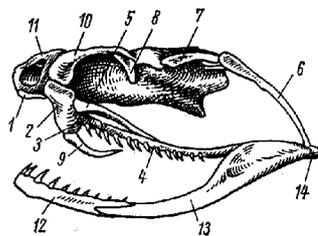
А. Выводковые. Б. Птенцовые. В. Гнездовые.

Ключ: 1 в, 2 а, 3 в, 4 в, 5 б, 6 в, 7 б, 8 а, 9 б, 10 а, 11 б, 12 б, 13 в, 14 б, 15 а, 16 в, 17 а, 18 в, 19 а, 20 а, 21 а, 22 а.

5.2. Типовое контрольное задание

Контрольное задание «Особенности скелета позвоночных»

Изучите строение черепа ядовитой змеи. Задание А. Заполните схему, указав все кости и зуб. Задание Б. Укажите, на каких еще костях расположены у змей зубы и для чего они служат.



5.2.1. Образец решения контрольного задания «Особенности скелета позвоночных»

№	Правильные ответы	Баллы
А	1 – предчелюстная кость; 2 – верхнечелюстная кость; 3 – небная кость; 4 – крыловидная кость; 5 – поперечная кость; 6 – квадратная кость; 7 – чешуйчатая кость; 8 – заднелобная кость; 9 – ядовитый зуб; 10 – лобная кость; 11 – носовая кость; 12 – зубная кость; 13 – угловая кость; 14 – сочленовная кость.	6
Б	На верхней и нижней челюстях, а также на небных, крыловидных и межчелюстных костях у многих змей развиты зубы. Они служат для укуса, захвата добычи и проталкивания ее в пищевод.	4

5.3. Типовые темы рефератов (докладов) (для всех разделов изучаемой дисциплины)

1. Морфофизиологические приспособления четвероногих животных к жизни в наземной среде.
2. Эволюционные изменения различных систем органов позвоночных животных (дыхательной, выделительной, половой, пищеварительной, кровеносной и др.).
3. Морфофизиологические приспособления рыб к жизни в воде.
4. Волосы млекопитающих, вопрос об их происхождении.
5. Мозговой череп и висцеральный скелет круглоротых, хрящевых и костистых рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Их эволюционные преобразования.
6. Проблема происхождения пятипалой конечности.
7. Осевая мускулатура бесчерепных, анамний и амниот.
8. Эволюционные преобразования мускулатуры поясов и парных конечностей позвоночных.
9. Роль отечественных и зарубежных ученых в становление и развитие сравнительной анатомии позвоночных.
10. И.И. Шмальгаузен, его вклад в сравнительную анатомию позвоночных животных.
11. Роль А.Н. Северцева в развитии сравнительной анатомии позвоночных.

5.4. Типовые темы презентаций

1. Приспособления птиц к воздушной среде.
2. Морфофизиологические адаптации позвоночных животных к бегу.
3. Роль зарубежных ученых в становление и развитие сравнительной анатомии позвоночных.
4. Вопрос об их происхождении шерстяного покрова млекопитающих.

5. Эволюционные изменения кровеносной системы позвоночных. Особенности гомойотермии.
6. Роль отечественных в становление и развитие сравнительной анатомии позвоночных.
7. Особенности приспособления амфибий к жизни в двух средах.
8. Эволюционные преобразования осевого и жаберного скелета позвоночных.

5.5. Типовое выступление и выполнение заданий на практических и лабораторных занятиях

5.5.1. Типовые вопросы для коллективного обсуждения

Кожные покровы. Строение кожных покровов хрящевых рыб. Твердые образования кориума. Плакоидная чешуя и ее развитие.

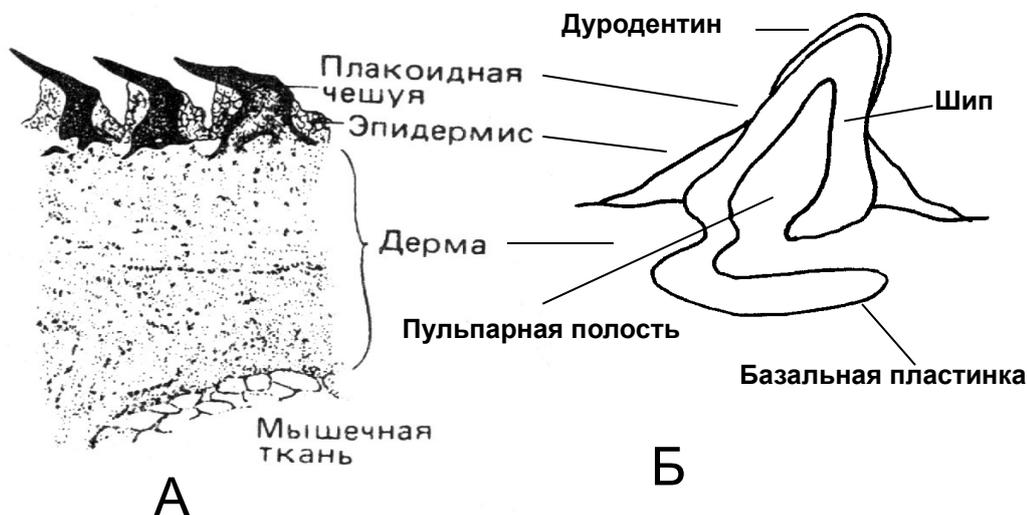
5.5.2. Типовое выступление на практических занятиях

В коже почти всех рыб образуется чешуя. Она представляет собой твердые образования кориума (собственно кожи), и только у представителей относительно примитивных групп чешуи формируются при участии эпидермиса. Материалы этих образований достаточно разнообразны: дентин, витродентин и дуродентин, ганоин, космин и т.д. Кожа у эласмобранхий покрыта плакоидными чешуями. Чешуя такого типа состоит из лежащей в кориуме базальной пластинки и сидящего на ней конуса (шипа), вершина которого через эпидермис выдается наружу. У акул плакоидные чешуи более или менее равномерно покрывают все тело, у скатов в коже разбросаны крупные чешуи, между которыми располагаются более мелкие чешуйки. У некоторых скатов чешуи редуцируются. У цельноголовых кожа голая, лишенная чешуи. По одной из теорий происхождения костных чешуй плакоидная чешуя представляет собой элементарный, первичный тип чешуи, которая дала остальные виды (ганоидная и др.).

5.5.3. Задание для студентов на практическом или лабораторном занятии

Рассмотреть плакоидную чешую акулы. Сделать в своем альбоме следующие рисунки: плакоидная чешуя, характер расположения плакоидной чешуи в коже акулы. Указать особенности.

5.5.4. Образец решения задания для студентов на практическом или лабораторном занятии



5.6. Вопросы к зачету

1. Сравнительная анатомия позвоночных – важнейшая зоологическая дисциплина. Введение. Предмет и задачи.

2. Обзор строения кожных покровов хордовых. Кожные железы позвоночных. Твердые образования кориума. Плакоидная чешуя и ее развитие. Обзор строения чешуи у костных рыб. Теории происхождения костных чешуй. Твердые образования кожи бесчелюстных. Твердые образования эпидермиса. Перья птиц. Волосы млекопитающих. Когти, ногти, копыта, их особенности у млекопитающих.

3. Осевой скелет. Обзор строения позвонков у позвоночных. Ребра и грудина. Мозговой череп. Обзор строения мозгового черепа у водных позвоночных. Вопрос о гомологии костей крыши черепа у кистеперых рыб и тетрапод. Висцеральный череп. Его особенности у бесчелюстных и челюстноротых. Эволюция висцерального черепа у рыб. Строение висцеральных дуг у костных рыб. Особенности висцерального черепа двоякодышащих рыб. Строение и эволюция висцеральных компонентов в черепе тетрапод. Преобразования при выходе рипидистий на сушу. Особенности строения ротового аппарата. Некоторые особенности черепа в целом у тетрапод.

4. Скелет непарных плавников. Хвостовой плавник. Парные конечности. Обзор строения парных плавников у современных рыб. Проблема происхождения парных плавников. Передняя конечность. Задняя конечность. Обзор строения поясов конечностей. Плечевой пояс. Тазовый пояс. Проблема происхождения пятипалой конечности. Начальные этапы эволюции поясов конечностей.

5. Мускулатура. Осевая мускулатура бесчерепных, анамний и амниот. Висцеральная мускулатура. Подъязычная мускулатура позвоночных. Глазные мышцы. Первичная мускулатура передней конечности. Вторичная мускулатура плечевого пояса. Мускулатура задней конечности.

6. Пищеварительная система. Ротовая полость. Зубы. Язык. Подъязычный мешок. Общее строение кишечной трубки. Пищевод. Желудок. Средняя кишка. Задняя кишка. Печень.

7. Органы дыхания водных позвоночных. Жаберный аппарат бесчелюстных и челюстноротых. Органы воздушного дыхания у наземных позвоночных. Строение легких. Механизмы дыхания.

8. Кровеносная система. Строение сердца. Обзор общей схемы кровеносной системы.

9. Выделительная система. Устройство нефрона. Эмбриональные поколения почек. Обзор строения почек у позвоночных. Органы размножения. Эмбриональная дифференциация гонад. Женская половая система. Половая система самца.

10. Нервная система. Спинной мозг. Спинномозговые нервы. Проводящие пути спинного мозга. Головные нервы. Вегетативная, или автономная, нервная система. Общее строение головного мозга. Стволовая часть. Разнообразие строения мозжечка. Средний мозг, его особенности. Головной мозг. Промежуточный мозг. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная зона. Конечный мозг. Головной мозг как целое.

11. Органы чувств. Орган Обоняния. Общее строение глаза позвоночных животных. Особенности строения сетчатки. Механизмы аккомодации. Движения радужины. Органы чувств с вторичночувствующими клетками. Акустико-латеральная система. Органы боковой линии. Общее строение органа слуха позвоночных животных. Особенности перепончатого лабиринта внутреннего уха.

5.7. Типовые темы курсовых работ. Выполнение курсовых работ не запланировано.