

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

Н.А. Ломтева, Л.В. Яковлева,
Л.Н. Григорян

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой биотехнологии,
аквакультуры, почвоведения и управления
земельными ресурсами
Л.В. Яковлева

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ»

Составитель	Астафьева С.С., доцент кафедры биотехнологии, аквакультуры, почвоведения и управления земельными ресурсами		
Согласовано с работодателями:	Федотова А.В., профессор, д.б.н., заместитель директора по научной работе ФНЦ Агроэкологии РАН		
Направление	подготовки	/	06.00.00 Биологические науки
специальность			
Направленность	(профиль)	/	Биология / Почвоведение
специализация ОПОП			
Квалификация (степень)			бакалавр
Форма обучения			очная
Год приёма			2024
Курс			2-3
Семестры			4-5

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Зоология позвоночных» являются: ознакомить студентов с современным миром животных, изучить анатомию, морфологию и жизнедеятельность позвоночных животных, а также распространение, экологию, эволюцию и закономерности их развития.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение основ зоологической систематики и современной таксономической и экологической систем животных;
- знакомство с разнообразием животного мира, функциональных особенностей животных разных типов, их развития и экологической приспособленности;
- выявление значения животных в природе и жизни человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Зоология позвоночных» относится к обязательной части и осваивается в 4 и 5 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- «Зоология беспозвоночных», «Цитология», «Гистология»

Знания: о строении и функционировании животных клеток и их тканей; механизмов регуляции функций в условиях действия разнообразных внешних факторов.

Умения: провести типизацию процессов, происходящих на различных уровнях живого.

Навыки: работы с лабораторным оборудованием, с живыми и фиксированными объектами.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- «Генетика и селекция», «Теория эволюции», «Физиология человека и животных»

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

- а) универсальной(ых) (УК): -
- б) общепрофессиональной(ых) (ОПК): ОПК-1.С; ОПК-9.С.
- в) профессиональной(ых) (ПК): -

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-1.С	ОПК-1.С Способен применять знание биологического	ОПК-1.1.С Знает теоретические основы	ОПК-1.2.С Умеет применять знания биологического	ОПК-1.3.С Владеет (имеет практический опыт) навыками

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	биологической систематики и таксономии; микробиологии, вирусологии, ботаники и зоологии; основы биотехники; основные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с биологическими объектами.	разнообразия и основ биотехники для решения профессиональных задач.	использования методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.
ОПК-9.С.	ОПК-9.С.Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	ОПК-9.С.1. Понимает фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом наук о Земле, для обработки информации и анализа данных наук о Земле; фундаментальные разделы физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и экологических основ наук о почвах.	ОПК-9.С.2. Осуществляет анализ основных закономерностей в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии для решения задач и прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности.	ОПК-1.С.3. Применяет методы физики, химии, математического моделирования и статистического оценивания для прогнозирования перспектив и последствий своей профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 6 зачетные единицы (216 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в академических часах	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	110
- занятия лекционного типа, в том числе:	36

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18 54
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-
- консультация (предэкзаменационная)	2
- промежуточная аттестация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	106
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 4 и 5 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и,форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 4.										
Тема 1. Зоология позвоночных (хордовых) как заключительный раздел зоологии	2		2		2			8	14	Семинар-беседа
Тема 2. Подтипы Бесчерепных (Acrania) и Оболочников (Tunicata)	2		2		2			8	14	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест
Тема 3. Общая характеристика подтипа Позвоночные (Vertebrata, seuCraniata). Раздел Бесчелюстные (Agnatha).	4		4		4			10	16	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест Контрольная работа №1
Тема 4. Челюстноротые(Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).	2		2		2			6	12	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и,форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
										Контрольная работа№2
Тема 5. Костные рыбы (Osteichthyes)	6		6		6			11	29	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест Контрольная работа №3
Тема 6. Надкласс Четвероногие (Tetrapoda) (наземные позвоночные). Класс Земноводные	2		2		2			10	16	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест Контрольная работа №4
Консультации									1	
Контроль промежуточной аттестации									102	ЭКЗАМЕН
ИТОГО за семестр:	18		18		18			53		
Семестр 5.										
Тема 7. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс пресмыкающиеся Характеристика класса Пресмыкающихся (Reptilia).	2				4			6	12	Отчет по лабораторной работе Тест
Тема 8. Происхождение и эволюция пресмыкающихся	2				4			6	12	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа №5
Тема 9. Класс Птицы (Aves).	2				4			6	12	Отчет по лабораторной работе Тест
Тема 10. Систематика птиц. Происхождение птиц.	2				4			6	12	Отчет по лабораторной работе
Тема 11. Экология птиц.	1				2			6	9	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа №6
Тема 12. Класс	2				4			6	12	Отчет по

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и,форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Млекопитающие (Mammalia).										лабораторно й работе
Тема 13. Систематика млекопитающих.	2				4			6	12	Отчет по лабораторно й работе Тест
Тема 14. Экология млекопитающих Практическое значение.	1				2			6	9	Отчет по лабораторно й работе Контрольная работа№7
Тема 15. Сравнительно- анатомический обзор организации хордовых.	2				6			6	14	Отчет по лабораторно й работе
Тема 16. Филогенез животного мира и его закономерности	2				2			5	9	Отчет по лабораторно й работе
Консультации									1	Отчет по лабораторно й работе
Контроль промежуточной аттестации										ЭКЗАМЕН
ИТОГО за семестр:	18		18		36			53	114	
Итого за весь период	36		18		54			106	216	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КР – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-1.С	ОПК-9.С	
Тема 1. Зоология позвоночных (хордовых) как заключительный раздел зоологии	14	+	+	2
Тема 2. Подтипы Бесчерепных (Acrania) и Оболочников (Tunicata)	14	+	+	2
Тема 3. Общая характеристика подтипа Позвоночные (Vertebrata, seuCraniata). Раздел Бесчелюстные	16	+	+	2

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-1.С	ОПК-9.С	
(Agnatha).				
Тема 4. Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).	12	+	+	2
Тема 5. Костные рыбы (Osteichthyes)	29	+	+	2
Тема 6. Надкласс Четвероногие (Tetrapoda) (наземные позвоночные). Класс Земноводные	16	+	+	2
Тема 7. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс пресмыкающиеся Характеристика класса Пресмыкающихся (Reptilia).	12	+	+	2
Тема 8. Происхождение и эволюция пресмыкающихся	12	+	+	2
Тема 9. Класс Птицы (Aves).	12	+	+	2
Тема 10. Систематика птиц. Происхождение птиц.	12	+	+	2
Тема 11. Экология птиц.	9	+	+	2
Тема 12. Класс Млекопитающие (Mammalia).	12	+	+	2
Тема 13. Систематика млекопитающих.	12	+	+	2
Тема 14. Экология млекопитающих. Практическое значение.	9	+	+	2
Тема 15. Сравнительно-анатомический обзор организации хордовых.	14	+	+	2
Тема 16. Филогенез животного мира и его закономерности	9	+	+	2

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля).

Тема 1. Зоология позвоночных (хордовых) как заключительный раздел зоологии.

Значение материалов курса. Соотношение материалов курса с другими учебными курсами университета. Роль русских ученых в развитии зоологической науки. Общая характеристика типа Хордовых. Взаимоотношения и связи с другими типами вторичноротых: иглокожими, погонофорами и полухордовыми. Классификация. Происхождение Хордовых животных. Основные черты организации. Значение хордовых в круговороте веществ в природе и в жизни человека.

Тема 2. Подтипы Бесчерепных (Acrania) и Оболочников (Tunicata).

Бесчерепные – наиболее примитивные хордовые. Ланцетник, как форма близкая к предкам позвоночных. Основные черты строения обыкновенного ланцетника: внешний вид, внутреннее строение. Развитие ланцетника – основа для понимания ранних этапов филогении

хордовых животных. Систематика, распространение и особенности биологии бесчерепных. Подтип Личиночно-хордовых или Оболочников (Tunicata, seu Urochordata). Общая характеристика подтипа. Особенности организации, на примере одиночной асцидии. Обзор современных групп (классы асцидий (Ascidiae), сальп (Salpae) и аппендикулярий (Appendiculariae) Происхождение оболочников. Значение работ А.О. Ковалевского по изучению эмбрионального развития асцидий.

Тема 3. Общая характеристика подтипа Позвоночные (Vertebrata, seu Craniata).

Раздел Бесчелюстные (Agnatha).

Черепные или позвоночные – высший подтип хордовых. Общий обзор организации позвоночных. Геологическая история позвоночных или черепных. Систематика позвоночных. Раздел Бесчелюстные (Agnatha). Класс круглоротые (Cyclostomata).

Особенности строения круглоротых в связи с полупаразитическим образом жизни (на примере речной миноги).

Характеристика современных отрядов миног и миксин. Биология, распространение, хозяйственное значение.

Тема 4. Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).

Характеристика рыб как первичноводных челюстноротых. Развитие челюстей и парных конечностей. Классификация рыб.

Класс хрящевые рыбы (Chondrichthyes) Общая характеристика класса. Примитивные и прогрессивные черты организации. Классификация. Основные черты строения хрящевых рыб на примере колючей акулы- катран: внешний вид. Общая топография внутренних органов. Строение различных систем органов; кровеносной, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой, органов размножения, центральной нервной системы, скелета.

Подкласс пластинчатожаберные (Elasmobranchii). Надотряд Акулы (Selachomorpha). Основные черты строения акул в связи с приспособлением к пелагическому образу жизни. Характеристика современных отрядов. Основные семейства и виды, морфология, биология, экология, экономическое значение.

Надотряд Скаты (Batomorpha). Черты строения в связи с приспособлением к донному образу жизни. Характеристика современных отрядов. Основные семейства и виды. Морфология, биология, экономическое значение.

Подкласс Цельноголовые или Слитночерепные (Holocephali). Основные черты организации, географическое распространение, биология.

Тема 5. Костные рыбы (Osteichthyes).

Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика костных рыб. Многочисленность и многообразие костных рыб. Система класса.

Подкласс Лопастёперые (Sarcopterygii). Древняя, почти вымершая группа. Особенности строения. Надотряд Двоякодышащие рыбы (Dipnoi) древняя высокоспециализированная группа костных рыб, приспособленная к жизни в обедненных кислородом и даже пересыхающих водоемах. Основные черты организации. Классификация.

Отряд Рогозубообразные (Ceratodontiformes). Особенности строения, экология и распространение.

Надотряд Кистепёрые рыбы (Crossopterygii). Характерные черты организации древних Кистепёрых рыб. Характеристика целиком вымершего отряда Рипидистиеобразных. Значение этой группы рыб для понимания происхождения наземных позвоночных. Отряд Целакантообразные (Coelacanthiformes). Особенности строения представителей этого отряда. Сенсационная находка живого представителя целакантов – латимерии. Современное состояние популяций этого вида.

Подкласс Лучеперые рыбы (Actinopterygii). Основные черты организации самой разнообразной и многочисленной группы костных рыб. Надотряд Ганоидные (Ganoideomorpha). Черты строения. Классификация. Отряд Осетрообразные. Немногочисленная древняя группа

примитивных в некоторых отношениях рыб, имеющих ряд особенностей организации, общих с хрящевыми рыбами. Современные семейства. Внешнее строение, особенности биологии и экологии отдельных видов. Осетровые Волго-Каспийского района. Промысловое значение. Охрана. Осетроводство.

Отряд Многоперообразные (Polypteriformes). Специализированная группа тропических пресноводных рыб. Черты организации. Экология. Распространение.

Отряды Амиеобразные (Amiiformes) и Панцирнкообразные (Lepisosteiformes). Черты строения, особенности биологии. Распространение. Хозяйственное значение.

Костистые рыбы (Teleostei), как наиболее многочисленная и процветающая группа лучепёрых рыб.

Особенности строения костистых рыб на примере речного окуня: кожные покровы, скелет, плавательный пузырь, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система, органы зрения, равновесия и слуха, обоняния, вкуса, боковой линии, выделения и размножения.

Обзор современных отрядов: Сельдеобразные (Clupeiformes), Лососеобразные, Угреобразные (Salmoniformes), Карпообразные (Cypriniformes), Щукообразные (Esociformes), Окунеобразные (Perciformes), Сарганообразные (Beloniformes), Трескообразные (Gadiformes), Колюшкообразные (Gasterosteiformes), Камбалообразные (Pleuronectiformes), и др.

Экология рыб. Условия жизни рыб в водной среде. Абиотические факторы и их влияние на рыб. Размножение и развитие. Питание и упитанность. Рост и возрастная изменчивость. Миграции. Место рыб в водных биоценозах. Филогения низших черепных. Значение рыб и рыбопродуктов в жизни человека. Роль русских ученых в развитии промысловой ихтиологии.

Тема 6. Надкласс Четвероногие (Tetrapoda) (наземные позвоночные). Класс Земноводные (амфибии) (Amphibia).

Особенности наземно-воздушной среды. Морфологические преобразования позвоночных, обусловленные выходом на сушу. Важнейшие адаптивные изменения в покровах, опорно-двигательной системе, в системах органов дыхания, кровообращения, выделения и размножения в связи с жизнью в наземно-воздушной среде.

Класс Земноводные (амфибии) (Amphibia).

Общая характеристика класса в связи с земноводным образом жизни. Основные черты организации на примере озёрной лягушки. Общее расположение внутренних органов: кожные покровы, скелет, мышечная система, органы дыхания и пищеварения, кровеносная система, нервная система, органы чувств, мочеполовая система, постэмбриональное развитие.

Систематика амфибий. Подкласс тонкопозвонковые (Lepospondyli). Отряд Хвостатые амфибии (Caudata, или Urodela), отряд безногие амфибии (Apoda). Подкласс Дугопозвонковые (Apsidospondyli). Отряд Бесхвостые амфибии (Ecaudata, или Anura). Происхождение амфибий. Значение земноводных. Эволюция земноводных.

Экология амфибий. Особенности питания, размножения. Неотения. Годовой жизненный цикл. Значение земноводных. Виды, занесённые в Красную книгу. Происхождение и эволюция земноводных.

Тема 7. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс Пресмыкающиеся. Характеристика класса Пресмыкающихся (Reptilia).

Анамнии (Anamnia) и амниоты (Amniota). Строение яиц, эмбриональное развитие, различия взрослых особей.

Класс Пресмыкающиеся (Reptilia). Общая характеристика..

Особенности строения пресмыкающихся на примере прыткой ящерицы: кожные покровы, скелет, мускулатура, органы пищеварения, дыхания, и кровообращения. Специфика морфологической организации в различных группах рептилий. Классификация.

Систематический обзор современных пресмыкающихся.

Подкласс Анапсидные (Anapsida). Отряд Черепахи (Testudines, или Chelonia). Древняя и специализированная группа пресмыкающихся. Особенности внешнего строения, общее расположение внутренних органов, системы органов.

Характеристика подотрядов Скрытошейных (Cryptodira), Бокошейных (Pleurodira), Бесщитковых (Athesae), Мякотелых (Trionychoidea) и Морских (Chelonioidea) черепах. Важнейшие

представители, биология, распространение.

Подкласс Лепидозавры (Lepidosauria). Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia). Морфологические и биологические особенности гаттерии. Отряд Чешуйчатые (Squamata). Морфофизиологическая и экологическая характеристика чешуйчатых как наиболее прогрессивной и процветающей группы современных рептилий. Деление на подотряды: ящерицы (Sauria), змеи (Ophidia, или Serpentes). Биология, распространение, хозяйственное значение.

Подкласс Архозавры (Archosauria). Отряд Крокодилы (Crocodylia). Наиболее высокоорганизованная группа среди современных рептилий, приспособленная к полуводному образу жизни. Особенности организации.

Семейства аллигаторы, настоящие крокодилы и гавиалы. Диагностическая характеристика семейств, биология отдельных видов. Распространение, хозяйственное значение, охрана. Происхождение и эволюция рептилий. Экономическое значение и охрана пресмыкающихся. Пресмыкающиеся Астраханской области.

Тема 8. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.

Происхождение и эволюция рептилий. Характеристика основных групп ископаемых рептилий. Дальнейшая эволюция рептилий. Пути адаптации к наземному, водному и воздушному образу жизни. Вымирание древних рептилий и возможные причины этого явления. Причины быстрого развития рептилий и их господствующего положения в мезозое. Многообразие динозавров. Причины вымирания большинства групп рептилий. Экология пресмыкающихся. Значение факторов среды для существования и распространения рептилий. Местная фауна, виды в Красной Книге.

Тема 9. Класс Птицы (Aves).

Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви высших позвоночных животных, приспособившихся к полёту. Покровы, мускулатура, скелет, пищеварение, дыхание. Органы кровообращения. Нервная система и органы чувств. Обзор организации и ведущих морфологических преобразований на примере голубя.

Тема 10. Систематика птиц. Происхождение птиц.

Обзор современных групп. Подкласс Веерохвостые или настоящие птицы (Neornithes, или Ornithurae). Надотряд Плавающие (Impennes). Отряд Пингвинообразные (Sphenisciformes).

Особенности организации, видовой состав, распространение, образ жизни.

Надотряд Бескилевые или Страусовые птицы (Ratitae).

Своеобразная группа, характерная с одной стороны примитивностью организации, с другой высокой специализацией, связанной с передвижением по земле. Современное распространение бескилевых птиц.

Отряд Африканские страусы (Struthioniformes). Их основные черты строения, распространение, биология.

Отряд Американские страусы или Нанду (Rheiformes). Распространение, представители, биология.

Отряд Австралийские страусы или Казуары (Casuariiformes). Распространение. Представители, биология.

Отряд Бескрылые или Киви (Apterygiformes). Особенности внешнего строения, биология.

Надотряд Типичные птицы (Neognathae).

Отряд Гагарообразные (Gaviiformes). Приспособительные особенности организации и образа жизни. Распространение. Значение для человека.

Отряд Поганкообразные (Podicipediformes). Особенности организации, распространение. Видовой состав.

Отряд Буревестникообразные (Procellariiformes). Особенности строения, питания, распространение. Представители.

Отряд Веслоногие или Пеликанообразные (Steganopodiformes). Особенности организации. Экология. Хозяйственное значение.

Отряд Аистообразные или Голенастые (Ciconiiformes). Особенности организации и биологии. Распространение. Охрана.

Отряд Фламинообразные (Phoenicopteriformes). Особенности организации, питание, виды, распространение, охрана.

Отряд Гусеобразные (Anseriformes). Особенности организации. Черты биологии. Распространение. Значение для человека. Происхождение пород домашних уток и гусей.

Отряд Соколообразные или Дневные хищные птицы (Falconiformes), особенности организации, значение в природе. Виды соколообразных, используемых для охоты.

Отряд Курообразные (Galliformes). Диагностические признаки. Семейства и виды. Промысловое значение. Происхождение домашних кур, индеек, цесарок. Характеристика отдельных семейств и видов.

Отряд Журавлеобразные (Gruiformes). Особенности организации, биологии, распространения. Виды.

Отряд Ржанкообразные (Charadriiformes). Современная классификация. Особенности организации, биологии, распространения.

Отряд Голубеобразные (Columbiformes). Особенности организации и биологии. Виды. Голубеводство. Отряд Попугаеобразные (Psittaciformes). Особенности организации, экология, распространение. Отряд Кукушкообразные (Cuculiformes). Биология. Гнездовой паразитизм. Значение.

Отряд Совообразные. Особенности организации. Важнейшие представители. Значение для сельского хозяйства. Отряд Козодоеобразные (Caprimulgiformes). Черты приспособления к ночному образу жизни и питанию на лету. Эколокация. Виды.

Отряд Стрижеобразные (Apodiformes). Особенности организации. Экология. Представители

Отряд Дятлообразные (Piciformes). Особенности строения. Видовой состав. Экология. Значение для лесного хозяйства.

Отряд Ракшеобразные (Coraciiformes). Основные подотряды. Черты организации. Экология.

Отряд Воробьинообразные (Passeriformes). Наиболее многочисленный отряд современных птиц. Характеристика семейств и видов.

Происхождение и эволюция птиц. Предки птиц. Надотряды: Гесперорнисы, Ихтиорнисы.

Тема 11. Экология птиц.

Условия существования и общее распространение птиц. Экологические группы птиц. Годовой жизненный цикл птиц. Особенности размножения: возраст половозрелости, половой диморфизм, взаимоотношение полов. Гнездование. Насиживание, вскармливание и развитие птенцов. Птенцы выводковые и гнездовые. Гнездовой паразитизм.

Оседлость, кочёвки, перелёты. Причины перелётов птиц, пути. Вероятные механизмы ориентации и навигации птиц. Кольцевание птиц и его значение для изучения перелётов. Этология птиц (работы К. Лоренца, Н. Тинбергена, Л. Крушинского).

Питание птиц, характер кормодобывающей деятельности. Продолжительность жизни.

Практическое значение птиц. Разноплановость биоценотического значения птиц. Птицы как истребители вредных животных. Охрана и привлечение полезных птиц. Синантропизация птиц. Роль заповедников. Птицы Красной книги. Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение птиц. Домашние птицы, важнейшие породы и использование их человеком.

Тема 12. Класс Млекопитающие (Mammalia).

Общая характеристика класса. Особенности строения млекопитающих на примере кролика: внешнее строение, скелет, органы чувств, пищеварение, дыхание, кровеносная система, половые органы, яйцо и овуляция, развитие зародыша.

Морфофизиологический очерк организации млекопитающих (млечные железы дифференцировка зубной системы, волосяного покрова; совершенствование терморегуляции, строение нервной, кровеносной систем, особенности размножения). Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Плацента. Забота о потомстве.

Тема 13. Систематика млекопитающих.

Подкласс Первозвери (Prototheria) или Клоачные. Немногочисленная, примитивная группа современных млекопитающих. Особенности размножения и развития. Распространение. Отряд Однопроходные (Monotremata). Ехидны и Утконосы. Особенности экологии. Значение для

человека. Подкласс Настоящие звери (Theria). Инфракласс Низшие звери (Metatheria). Общая характеристика. Разнообразие. Отряд Сумчатые (Marsupialia), характерные морфологические и биологические особенности. Древние сумчатые, их распространение. Многообразие современных сумчатых.

Подкласс звери (Theria). Инфракласс Плацентарные или Высшие звери (EutheriaseuPlacentalia). Распространение. Важнейшие диагностические характеристики. Классификация. Распространение. Важнейшие диагностические характеристики. Классификация.

Отряд Насекомоядные (Insectivora). Древний примитивный отряд плацентарных. Основные семейства и представители. Особенности Экологии. Распространение. Промысловое и хозяйственное значение.

Отряд Неполнозубые (Edentata). Немногочисленное специализированное группа животных. Распространение. Происхождение. Биология семейств: муравьеды, ленивцы, броненосцы. Значение в биоценозах и для человека.

Отряд Ящеры (Pholydota). Особенности строения. Распространение Экология.

Отряд Рукокрылые (Chiroptera). Распространение. Специфические черты организации. Подотряды. Эхолокация. Биология.

Отряд Шерстокрылые (Dermoptera). Особенности строения. Распространение. Передвижение. Питание.

Отряд Приматы (Primates). Разнообразие величин и форм тела. Подотряды. Систематический обзор. Положение человека в системе животных.

Отряд Зайцеобразные (Lagomorpha). Причины выделения из отряда грызунов. Семейства пищухи и семейства зайцы. Практическое значение основных видов.

Отряд Грызуны (Rodentia). Многообразие. Классификация. Распространение. Биология. Причины постоянной остроты режущего края резцов. Значение в биоценозах и для человека, промысловые виды. Акклиматизация.

Отряд Китообразные (Cetacea). Особенности строения в связи с приспособлением китов к жизни в водной среде. Расположение ноздрей, строение лёгких, способы питания, звуковая эхолокация. Подотряды усатых и зубатых китов. Виды. Распространение.

Отряд Хищные (Carnivora). Черты строения. Распространение. Семейства: собачьи, еноты, куньи, кошки, гиены и виверры. Виды. Биология. Хозяйственное значение.

Отряд Ластоногие (Pinnipedia). Проблемы классификации. Черты строения в связи с водным образом жизни. Семейства ушастые тюлени, настоящие тюлени и моржи. Биология видов, имеющих значение для человека. Охрана. Состояние популяции тюленя на Каспии.

Отряд Трубказубые (Tubulidentata) . Биология африканского трубказуба.

Отряд Хоботные (Proboscidea). Особенности строения. Распространение. Биология. Сравнительная характеристика строения африканских и индийских слонов. Мамонты.

Отряд Даманы (Hyacoidea). Особенности строения. Распространение.

Отряд Сиреновые (Sirenia) Черты строения в связи с водным образом жизни. Распространение. Питание. Видовой состав. Причина вымирания стеллеровой коровы.

Отряд Непарнокопытные (Perissodactyla). Общая характеристика. Семейства тапиров, носорогов, лошадей. Биология отдельных видов. Происхождение лошадей. Коневодство.

Отряд Парнокопытные (Artiodactyla). Отличительные черты строения, биология.

Подотряды: Нежвачных (Nonruminantia), Жвачных (Ruminanti), Мозолоногих. Значение для человека. Дикае виды парнокопытных как источник выведения пород домашних животных. Примеры.

Подотряд Мозолоногие (Tylopoda). Особенности строения конечностей. Виды современной фауны. Значение для человека.

Происхождение и эволюция млекопитающих.

Зверозубые рептилии как наиболее близкие по уровню организации млекопитающим. Черты организации, обеспечивающие прогрессивную эволюцию млекопитающих. Основные линии исторического развития млекопитающих. Явление конвергенции между сумчатыми и плацентарными.

Тема 14. Экология млекопитающих. Практическое значение.

Условия существования и общее распространение. Многообразие млекопитающих в связи с

адаптацией к различным условиям жизни. Основные экологические типы зверей: наземных, подземных, водных и летающих. Питание и способы добывания пищи. Размножение. Годовой цикл жизни. Приспособления к переживанию неблагоприятных условий. Колебание численности и их практическое значение.

Практическое значение млекопитающих.

Основные черты организации и жизнедеятельности млекопитающих, определяющих их хозяйственное значение. Промысловые звери. Охотничьи виды млекопитающих Астраханской области. Млекопитающие - вредители сельского хозяйства. Охрана редких млекопитающих. Виды Красной книги России, Красной книги МСОП, Красной книги Астраханской области. Акклиматизация и реакклиматизация. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение млекопитающих. Биологические предпосылки одомашнивания млекопитающих. Породы домашних млекопитающих в Астраханской области.

Тема 15. Сравнительно-анатомический обзор организации хордовых.

Кожные покровы, скелет, мускулатура, нервная система, органы чувств, органы дыхания, кровеносная система, мочеполовая система.

Тема 16. Филогенез животного мира и его закономерности.

Исторический очерк родословных схем. Историческое направление в зоологии и методы его изучения. Разные типы соответствия органов. Направления эволюционного развития. Способы филогенетических изменений органов. Эмбриология и эволюция. Родословное древо мира животных.

Перечень лабораторных работ

№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 Внешнее и внутреннее строение ОБОЛОЧНИКОВ (TUNICATA) или ЛИЧИНОЧНОХОРДОВЫХ (UROCHORDATA)	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 Внешнее и внутреннее строение БЕСЧЕРЕПНЫХ (ACRANIA) на примере ЛАНЦЕТНИКА (BRANCHIOSTOMA LANCEOLATUM)	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 Внешнее и внутреннее строение КРУГЛОРОТЫХ (CYCLOSTOMATA) на примере МИНОГИ КАСПИЙСКОЙ (CASPIOMIZON WAGNERI (KESSLER))	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Внешнее и внутреннее строение ХРЯЩЕВЫХ РЫБ (CHONDRICHTYES) на примере КОЛЮЧЕЙ АКУЛЫ КАТРАН (SQUALUS ACANTHIAS)	4
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 Систематика класса ХРЯЩЕВЫХ РЫБ (CHONDRICHTYES)	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 Внешнее и внутреннее строение КОСТНЫХ РЫБ (OSTEICHTHYES) на примере ОКУНЯ РЕЧНОГО (PERCA FLUVIATILIS)	4
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7 Скелет КОСТНЫХ РЫБ (OSTEICHTHYES)	4
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8 Систематика КОСТНЫХ РЫБ (OSTEICHTHYES)	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9	2

	Внешнее и внутреннее строение ЗЕМНОВОДНЫХ (AMPHIBIA)	
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10 Скелет ЗЕМНОВОДНЫХ (AMPHIBIA)	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11 Внешнее и внутреннее строение ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ (REPTILIA)	4
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12 Скелет ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ (REPTILIA)	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13 Систематика ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ (REPTILIA)	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14 Внешнее и внутреннее строение ПТИЦ (AVES)	4
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15 Скелет ПТИЦ (AVES).	4
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16 Систематика ПТИЦ (AVES)	2
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 17 Внешнее и внутреннее строение МЛЕКОПИТАЮЩИХ (MAMMALIA, SEU THERIA)	4
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18 Скелет МЛЕКОПИТАЮЩИХ (MAMMALIA, SEU THERIA)	4
	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 19 Систематика МЛЕКОПИТАЮЩИХ (MAMMALIA, SEU THERIA)	2
ИТОГО		54

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основные формы занятий по Зоологии позвоночных являются лекционные занятия и лабораторные работы.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Программа практикума (лабораторных работ) рассчитана на еженедельные 2-часовые занятия в течение семестра, всего 36 занятий.

В связи с этим каждое занятие начинается с полноценного объяснения, завершается принятием задания. Главное содержание работы студентов на занятии состоит в зарисовывании анатомических препаратов, выданных преподавателем или - реже - изготовленных самостоятельно из предоставленных объектов. Рисунки не служат самоцелью, а используются в качестве средства протоколирования наблюдений, побуждающего студентов к детальному визуальному исследованию объектов. Студентов, которые жалуются на неумение рисовать, можно утешить тем, что требуется, собственно говоря, не рисунок, а чертеж. Главный его компонент - это контур, к которому предъявляются высокие требования. Он должен быть по возможности гладким - не слишком ломаным, не "волосатым" и притом замкнутым. Всякого рода штриховка как правило не нужна совсем, тем более - растушевка с размазыванием карандашных штрихов при помощи пальца. Нервы и кровеносные сосуды всегда следует рисовать двумя линиями, при этом совершенно не возбраняется в необходимой степени преувеличивать толщину этих образований.

Надписи - это важнейший компонент готового рисунка, неотъемлемая деталь его как протокола исследования, которая должна делать рисунок инструктивным - прежде всего для своего автора при подготовке к коллоквиуму и экзамену. Поэтому надписи должны быть четкими и полными, без сокращений. В связи с требованиями легкой читаемости рисунка нужно признать неудачным использование кратких обозначений с расшифровкой их в отдельной легенде (за исключением тех случаев, когда для полных надписей нет места).

Порой нелегка задача оптимального размещения надписей, особенно при горизонтально вытянутой форме рисунка. Прежде всего не следует ставить надписи вблизи рисунка, поскольку они "отрежут" его от поля и помешают использовать соответствующий участок поля для размещения других надписей. Во-вторых, объекты для обозначения на рисунке надо выбирать в четкой последовательности - по часовой стрелке или против нее, чтобы линейки-указатели шли всером и не пересекались.

Преподаватель проверяет рисунки в конце занятия и подписывает их в знак приема выполненного задания. Чтобы сократить очередь из студентов и как-то растянуть этот процесс, преподавателю имеет смысл в ходе занятия проверять и подписывать готовые рисунки по мере их завершения (для этого необходимо, чтобы студенты сразу, не откладывая, расставляли на каждом рисунке надписи).

Если студент по той или иной причине не успел завершить задание в отведенное на занятии время, он может компенсировать недоделку тремя способами. 1) если не хватает надписей, ему можно предложить сделать их дома и показать рисунок преподавателю на следующем занятии; 2) если рисунок не дорисован в силу объективных трудностей (например, проблем с рисованием у данного студента), с ним можно встретиться отдельно и помочь; 3) если задание незакончено из-за неподготовленности студента, не успевшего разобраться со сложным объектом, он направляется на отработку, где получит материал только после сдачи теории.

Отработку проходят также все, кто пропустил то или иное занятие; отработка по каждой теме предоставляется только в течение двух или трех недель после прохождения этой темы на практикуме. Студенты, не успевшие воспользоваться отработкой в течение этого срока, отвечают теорию по теме своему преподавателю, который дает им записку для руководителя отработок с просьбой выдать материал.

Для всех занятий, кроме первого, предусматривается самостоятельная подготовка студентов, опрос которых проводится в начале занятия или на отдельном занятии в виде опроса - семинара. Опрос и объяснение преподавателя, участвующие в проведении практикума, комбинируются различными способами, которые могут считаться методически равноценными и все могут быть рекомендованы к использованию. Если студент несколько раз приходит на занятия неподготовленным, это можно считать формой его отказа и удалить с занятия, отправив за допуском в учебную часть деканата.

Для использования такого подхода целесообразно на каждом занятии выставлять в журнал оценки за ответы студентов, чтобы после появления третьей двойки применять предложенную выше меру.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 106 часа.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с Интернет-источниками;
- выполнение заданий на ПК;
- подготовку к написанию контрольных работ и реферата;
- подготовку к экзамену.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Зоология позвоночных (хордовых) как заключительный раздел зоологии Значение материалов курса. Соотношение материалов курса с другими учебными курсами университета. Роль русских ученых в развитии зоологической науки.	8	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 2. Подтипы Бесчерепных (Acrania) и Оболочников (Tunicata) Происхождение оболочников. Значение работ А.О. Ковалевского по изучению эмбрионального развития асцидий.	8	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 3. Общая характеристика подтипа Позвоночные (Vertebrata, seu Craniata). Раздел Бесчелюстные (Agnatha). Биология, распространение, хозяйственное значение.	10	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 4. Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Основные черты организации, географическое распространение, биология.	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 5. Костные рыбы (Osteichthyes)	12	- чтение студентами рекомендованной

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Особенности строения представителей этого отряда. Сенсационная находка живого представителя целакантов - латимерии. Современное состояние популяций этого вида. Немногочисленная древняя группа примитивных в некоторых отношениях рыб, имеющих ряд особенностей организации, общих с хрящевыми рыбами. Современные семейства. Внешнее строение, особенности биологии и экологии отдельных видов. Осетровые Волго-Каспийского района. Промысловое значение. Охрана. Осетроводство. Миграции. Место рыб в водных биоценозах. Филогения низших черепных. Значение рыб и рыбопродуктов в жизни человека. Роль русских ученых в развитии промысловой ихтиологии		литературы; -работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 6. Надкласс Четвероногие (Tetrapoda) (наземные позвоночные). Класс Земноводные Особенности наземно-воздушной среды. Морфологические преобразования позвоночных, обусловленные выходом на сушу. Важнейшие адаптивные изменения в покровах, опорно-двигательной системе, в системах органов дыхания, кровообращения, выделения и размножения в связи с жизнью в наземно-воздушной среде. Виды, занесённые в Красную книгу. Происхождение и эволюция земноводных.	10	- чтение студентами рекомендованной литературы; -работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 7. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс пресмыкающиеся Характеристика класса Пресмыкающихся (Reptilia). Диагностическая характеристика семейств, биология отдельных видов. Распространение, хозяйственное значение, охрана. Происхождение и эволюция рептилий. Экономическое значение и охрана пресмыкающихся. Пресмыкающиеся Астраханской области.	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; -работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 8. Происхождение и эволюция пресмыкающихся Дальнейшая эволюция рептилий. Пути адаптации к наземному, водному и воздушному образу жизни. Вымирание древних рептилий и возможные причины этого явления. Причины быстрого развития	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; -работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
рептилий и их господствующего положения в мезозое. Многообразие динозавров. Причины вымирания большинства групп рептилий. Экология пресмыкающихся. Значение факторов среды для существования и распространения рептилий. Местная фауна, виды в Красной Книге		
Тема 9. Класс Птицы (Aves). Обзор организации и ведущих морфологических преобразований на примере голубя.	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 10. Систематика птиц. Происхождение птиц. Происхождение и эволюция птиц. Предки птиц. Надотряды: Гесперорнисы, Ихтиорнисы.	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 11. Экология птиц. Практическое значение птиц. Разноплановость биоценотического значения птиц. Птицы как истребители вредных животных. Охрана и привлечение полезных птиц. Синантропизация птиц. Роль заповедников. Птицы Красной книги. Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение птиц. Домашние птицы, важнейшие породы и использование их человеком.	2	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 12. Класс Млекопитающие (Mammalia). Морфофизиологический очерк организации млекопитающих (млечные железы дифференцировка зубной системы, волосяного покрова; совершенствование терморегуляции, строение нервной, кровеносной систем, особенности размножения). Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Плацента. Забота о потомстве.	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 13. Систематика млекопитающих. Происхождение и эволюция млекопитающих. Зверозубые рептилии как наиболее близкие по уровню организации млекопитающим. Черты организации, обеспечивающие прогрессивную эволюцию млекопитающих. Основные линии исторического развития млекопитающих. Явление конвергенции между сумчатыми и плацентарными.	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; - работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 14. Экология млекопитающих. Практическое значение.	4	- чтение студентами рекомендованной

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Основные черты организации и жизнедеятельности млекопитающих, определяющих их хозяйственное значение. Промысловые звери. Охотничьи виды млекопитающих Астраханской области. Млекопитающие - вредители сельского хозяйства. Охрана редких млекопитающих. Виды Красной книги России, Красной книги МСОП, Красной книги Астраханской области. Акклиматизация и реакклиматизация. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение млекопитающих. Биологические предпосылки одомашнивания млекопитающих. Породы домашних млекопитающих в Астраханской области.		литературы; -работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 15. Сравнительно- анатомический обзор организации хордовых. Кожные покровы, скелет, мускулатура, нервная система, органы чувств, органы дыхания, кровеносная система, мочеполовая система.	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; -работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта
Тема 16. Филогенез животного мира и его закономерности Направления эволюционного развития. Способы филогенетических изменений органов. Эмбриология и эволюция. Родословное древо мира животных.	6	- чтение студентами рекомендованной литературы; -работа с Интернет-источниками; - подготовка конспекта

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Конспекты (лекций или отдельных тем, изученных самостоятельно). Традиционно - только рукописные. Для выполнения используются в качестве основы только те источники, что указаны преподавателем, но можно также дополнить конспекты материалами, найденными самостоятельно, выделив эти дополнения. По согласованию с преподавателем можно также вести и представить конспект в виде электронного документа, а не рукописного.

Контрольная работа - это внеаудиторная работа студента, которая состоит из теоретического вопроса и определенного числа задач.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Зоология позвоночных (хордовых) как	Обзорная лекция	Фронтальный опрос в виде	Правила выполнения лабораторных работ

заключительный раздел зоологии		семинара-беседы.	
Тема 2. Подтипы Бесчерепных (Acrania) и Оболочников (Tunicata)	Лекция-презентация	Классический семинар Тест	Л/р № 1 Внешнее и внутреннее строение Оболочников (Tunicata) или Личиночнохордовых (Urochordata) Л/Р № 2 Внешнее и внутреннее строение Бесчерепных (Acrania) на примере Ланцетника (Branchiostoma Lanceolatum) Отчеты по лабораторной работе
Тема 3. Общая характеристика подтипа Позвоночные (Vertebrata, seu Craniata). Раздел Бесчелюстные (Agnatha).	Лекция-визуализация	Классический семинар Тест Контрольная работа №1	Л/Р № 3 Внешнее и внутреннее строение Круглоротых (Cyclostomata) на примере Миноги Каспийской (Caspiomiza Wagneri (Kessler)) Отчеты по лабораторной работе
Тема 4. Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).	Проблемная лекция	Классический семинар. Тест Контрольная работа №2	Л/ Р/ № 4 Внешнее и внутреннее строение Хрящевых Рыб (Chondrichthyes) на примере Колючей Акулы Катран (Squalus Acanthias) Л/ Р/ № 5 Систематика класса Хрящевых Рыб (Chondrichthyes) Отчеты по лабораторной работе
Тема 5. Костные рыбы (Osteichthyes)	Лекция-презентация	Классический семинар. Тест Контрольная работа №3	Л/Р № 6 Внешнее и внутреннее строение Костных Рыб (Osteichthyes) на примере Окуня Речного (Perca fluviatilis) Л/ Р № 7 Скелет Костных Рыб (Osteichthyes) Л/Р № 8 Систематика Костных Рыб (Osteichthyes) Отчеты по лабораторной работе
Тема 6. Надкласс Четвероногие (Tetrapoda) (наземные)	Обзорная лекция	Классический семинар.	Л/ Р № 9 Внешнее и внутреннее строение

позвоночные). Класс Земноводные		Тест Контрольная работа№4	Земноводных (Amphibia) Л/ Р № 10Скелет Земноводных (Amphibia) Отчеты по лабораторной работе
Тема 7. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс пресмыкающиеся Характеристика класса Пресмыкающихся (Reptilia).	Обзорная лекция		Л/ Р № 11Внешнее и внутреннее строение Пресмыкающихся (Reptilia) Л/ Р № 12Скелет Пресмыкающихся (Reptilia) Отчеты по лабораторной работе Тест
Тема 8. Происхождение и эволюция пресмыкающихся	Лекция- презентация		Л/ Р № 13Систематика Пресмыкающихся (Reptilia) Отчеты по лабораторной работе Контрольная работа№5
Тема 9. Класс Птицы (Aves).	Лекция- визуализация		Л/Р № 14Внешнее и внутреннее строение Птиц (Aves) Л/ Р № 15Скелет Птиц (Aves). Отчеты по лабораторной работе Тест
Тема 10. Систематика птиц. Происхождение птиц.	Проблемная лекция		Л/ Р № 16Систематика Птиц (Aves) Отчеты по лабораторной работе
Тема 11. Экология птиц.	Лекция- презентация		Отчеты по лабораторной работе Контрольная работа№6
Тема 12. Класс Млекопитающие (Mammalia).	Обзорная лекция		Л/ Р № 17Внешнее и внутреннее строение Млекопитающих (Mammalia, SeuTheria) Л/ Р № 18Скелет Млекопитающих (Mammalia, SeuTheria) Отчеты по лабораторной работе
Тема 13. Систематика млекопитающих.	Проблемная лекция		Л/Р № 19Систематика Млекопитающих (Mammalia, SeuTheria) Отчеты по лабораторной работе Тест
Тема 14. Экология млекопитающих. Практическое значение.	Лекция- презентация		Отчеты по лабораторной работе Контрольная работа№7
Тема 15. Сравнительно-	Обзорная		Отчеты по лабораторной

анатомический обзор организации хордовых.	лекция		работе
Тема 16. Филогенез животного мира и его закономерности	Лекция- презентация		Отчеты по лабораторной работе

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов имесенджеров]

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем		
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com		
Имя	пользователя:	AstrGU

Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Зоология позвоночных» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Зоология позвоночных (хордовых) как заключительный раздел зоологии	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Семинар-беседа
Тема 2. Подтипы Бесчерепных (Acrania) и Оболочников (Tunicata)	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест
Тема 3. Общая характеристика подтипа Позвоночные (Vertebrata, seu Craniata). Раздел Бесчелюстные (Agnatha).	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест Контрольная работа №1
Тема 4. Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест Контрольная работа №2
Тема 5. Костные рыбы (Osteichthyes)	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест Контрольная работа №3

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 6. Надкласс Четвероногие (Tetrapoda) (наземные позвоночные). Класс Земноводные	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест Контрольная работа №4
Тема 7. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс пресмыкающиеся Характеристика класса Пресмыкающихся (Reptilia).	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе Тест
Тема 8. Происхождение и эволюция пресмыкающихся	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа №5
Тема 9. Класс Птицы (Aves).	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Классический семинар Отчет по лабораторной работе Тест
Тема 10. Систематика птиц. Происхождение птиц.	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе
Тема 11. Экология птиц.	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа №6
Тема 12. Класс Млекопитающие (Mammalia).	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе
Тема 13. Систематика млекопитающих.	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе Тест
Тема 14. Экология млекопитающих. Практическое значение.	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа №7
Тема 15. Сравнительно-анатомический обзор организации хордовых.	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе
Тема 16. Филогенез животного мира и его закономерности	ОПК-1.С; ОПК-9.С.	Отчет по лабораторной работе

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя

Шкала оценивания	Критерии оценивания
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Зоология позвоночных (хордовых) как заключительный раздел зоологии

Вопросы к Семинару-беседе

1. Роль русских ученых в развитии зоологической науки.
2. Общая характеристика типа Хордовых.
3. Взаимоотношения и связи с другими типами вторичноротых: иглокожими, погонофорами и полухордовыми.
4. Тип Хордовые. Систематика типа. Представители.
5. Основные признаки типа хордовых животных.

Тема 2. Подтипы Бесчерепных (Acrania) и Оболочников (Tunicata)

Вопросы для классического семинара

1. Подтип Бесчерепные. Особенности строения, представители, значение.
2. Строение кровеносной системы ланцетника.
3. Строение пищеварительной и дыхательной систем ланцетника.
4. Строение выделительной и половой систем ланцетника.
5. Особенности питания ланцетника
6. Подтип Личиночнохордовые. Систематика подтипа, представители.
7. Подтип Личиночнохордовые. Особенности строения, представители, значение.
8. Класс Асцидии. Особенности строения, представители, значение.

9. Особенности питания асцидий.
10. Размножение и развитие асцидий.
11. Класс Сальпы. Особенности строения, представители, значение.
12. Класс Аппендикулярии. Особенности строения, представители, значение.

Пример тестовых заданий по теме «КЛАССЫ ГОЛОВОХОРДОВЫЕ»

1. Сколько видов относят к подтипу бесчерепные?
 - а) около 50;
 - б) около 20;
 - в) около 30;
 - г) около 40.
2. Атриальная полость образуется.
 - а) двумя метаплевральными складками;
 - б) подхвостовым плавником;
 - в) из целомической полости;
 - г) в ротовой полости.
3. Ланцетник был впервые описан.
 - а) Палласом;
 - б) Северцовым;
 - в) Дарвином;
 - г) Шмальгаузенем.
4. Предротовая воронка у ланцетника окружена...
 - а) 100 парами щупалец;
 - б) 25 парами щупалец;
 - в) 10—20 парами щупалец;
 - г) 20—30 парами щупалец.
5. Головной конец хорды ланцетника.
 - а) выдается за край нервной трубки;
 - б) немного не доходит до края нервной трубки;
 - в) сильно не доходит до края нервной трубки;
 - г) хорда и нервная трубка одинаковой длины.

Тема 3. Общая характеристика подтипа Позвоночные (Vertebrata, seu Craniata). Раздел Бесчелюстные (Agnatha).

Вопросы для классического семинара

1. Подтип Позвоночные. Особенности строения, представители, значение.
2. Подтип Позвоночные. Систематика подтипа, представители.
3. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые. Особенности строения, систематика, представители, значения.
4. Миноги. Систематическое положение, признаки, представители, значение.
5. Миксины. Систематическое положение, признаки, представители, значение.
6. Происхождение и ископаемые представители бесчелюстных.
7. Особенности питания ланцетника
8. Особенности питания асцидий.
9. Особенности скелета позвоночных животных.
10. Особенности мускулатуры позвоночных животных.

Вопросы к контрольной работе №1

1. Тип Хордовые. Систематика типа. Представители.
2. Основные признаки типа хордовых животных.
3. Подтип Бесчерепные. Особенности строения, представители, значение.
4. Строение кровеносной системы ланцетника.
5. Строение пищеварительной и дыхательной систем ланцетника.
6. Строение выделительной и половой систем ланцетника.
7. Подтип Личиночнохордовые. Систематика подтипа, представители.
8. Подтип Личиночнохордовые. Особенности строения, представители, значение.
9. Класс Асцидии. Особенности строения, представители, значение.
10. Размножение и развитие асцидий.
11. Класс Сальпы. Особенности строения, представители, значение.
12. Класс Аппендикулярии. Особенности строения, представители, значение.
13. Подтип Позвоночные. Особенности строения, представители, значение.
14. Подтип Позвоночные. Систематика подтипа, представители.
15. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые. Особенности строения, систематика, представители, значения.
16. Миноги. Систематическое положение, признаки, представители, значение.
17. Миксины. Систематическое положение, признаки, представители, значение.
18. Происхождение и ископаемые представители бесчелюстных.
19. Особенности питания ланцетника
20. Особенности питания асцидий.
21. Особенности скелета позвоночных животных.
22. Особенности мускулатуры позвоночных животных.
23. Особенности ЦНС позвоночных животных.
24. Особенности органов чувств позвоночных животных.
25. Особенности кровеносной системы позвоночных.
26. Особенности выделительной системы позвоночных.

Пример тестовых заданий по теме «КЛАСС КРУГЛОРОТЫЕ»

1. Функция спирального клапана в кишечнике у миног...
 - а) ускорение прохождения пищи;
 - б) придает жесткость кишечнику;
 - в) замедление прохождения пищи;
 - г) служит размельчению пищи.
2. У круглоротых венозный синус примыкает.
 - а) к спинной аорте;
 - б) к желудочку сердца;
 - в) к предсердию;
 - г) к брюшной аорте.
3. Функция миосепт.
 - а) обеспечивают согласованную работу мышечных волокон;
 - б) поддерживают венозный синус;
 - в) прикрепление внутренних органов;
 - г) опора мышечным волокнам.
4. У круглоротых орган обоняния.
 - а) непарный;
 - б) парный;
 - в) парный, но располагается в разных участках тела;

- г) отсутствует.
- 5. Висцеральный скелет круглоротых представлен.
- а) хрящами ротовой воронки и языка;
- б) хрящевой решеткой;
- в) хрящами языка;
- г) хрящами ротовой воронки, языка и хрящевой решеткой.

Тема 4. Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).

Вопросы для классического семинара

1. Надкласс Рыбы. Систематика, особенности строения, представители, значение
2. Раздел Челюстноротые. Систематика, представители, значение.
3. Особенности строения скелета хрящевых рыб
4. Кровеносная система хрящевых рыб
5. Строение нервной системы хрящевых рыб.
6. Строение пищеварительной системы хрящевых рыб.
7. Особенности питания хрящевых рыб (разделение на группы по типу питания).
8. Строение дыхательной системы хрящевых рыб.
9. Строение выделительной системы хрящевых рыб.
10. Строение половой системы хрящевых рыб.
11. Особенности размножения и развития хрящевых рыб
12. Органы чувств хрящевых рыб.
13. Внешний вид и особенности строения кожных покровов хрящевых рыб
14. Экологические группировки хрящевых рыб.
15. Систематика класса Хрящевые рыбы. Представители. Значение.
16. Надотряд Акулы, особенности строения, представители, значение.
17. Надотряд Скаты. Особенности строения, систематика, представители, значение.
18. Подкласс Цельноголовые. Особенности строения, представители, значение.

Вопросы к контрольной работе №2.

1. Отряд Плащеносных акул, особенности строения, представители, значение.
2. Раздел Челюстноротые. Систематика, представители, значение.
3. Отряд Ковровых акул, особенности строения, представители, значение.
4. Надкласс Рыбы. Систематика, особенности строения, представители, значение.
5. Отряд Кархаринообразных. Особенности строения, представители, значение.
6. Кровеносная система хрящевых рыб.
7. Отряд Катранообразных. Особенности строения, представители, значение.
8. Строение пищеварительной системы хрящевых рыб.
9. Строение дыхательной системы хрящевых рыб.
10. Отряд Пилоносообразные. Особенности строения, представители, значение.
11. Строение выделительной системы хрящевых рыб.
12. Отряд Морские ангелы. Особенности строения, представители, значение.
13. Строение половой системы хрящевых рыб.
14. Надотряд Скаты. Особенности строения, систематика, представители, значение.
15. Строение нервной системы хрящевых рыб.
16. Отряд Пилорылообразные. Особенности строения, представители, значение.
17. Органы чувств хрящевых рыб.

18. Особенности питания хрящевых рыб (разделение на группы по типу питания).
19. Экологические группировки хрящевых рыб.
20. Внешний вид и особенности строения кожных покровов хрящевых рыб.
21. Отряд Ромбообразные. Особенности строения, представители, значение.
22. Особенности размножения и развития хрящевых рыб.
23. Отряд Хвостоколообразные. Особенности строения, представители, значение.
24. Особенности строения скелета хрящевых рыб.
25. Отряд электрические скаты. Особенности строения, представители, значение.
26. Подкласс Цельноголовые. Особенности строения, представители, значение.
27. Отряд Химерообразные. Особенности строения, представители, значение.
28. Систематика класса Хрящевые рыбы. Представители. Значение.

Пример тестовых заданий по теме «КЛАСС ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ»

1. Какой тип хвостового плавника у хрящевых рыб?
 - а) процеркальный;
 - б) гетероцеркальный;
 - в) гомоцеркальный;
 - г) ацеркальный.
2. Гемальный канал располагается.
 - а) в печени;
 - б) между верхними дугами позвонков;
 - в) между нижними дугами позвонков;
 - г) над спинно-мозговым каналом.
3. Брызгальца у хрящевых рыб — это.
 - а) рудименты жаберных щелей;
 - б) рудименты глаз;
 - в) рудименты слуховых отверстий;
 - г) рудименты обонятельных отверстий.
4. Первая висцеральная дуга у хрящевых рыб представлена.
 - а) небно-квадратными хрящами;
 - б) губными хрящами;
 - в) меккелевыми хрящами;
 - г) гиоидными хрящами.
5. Коракоидный отдел хрящевой дуги грудных плавников располагается.
 - а) выше выступа, к которому крепится плавник;
 - б) ниже выступа, к которому крепится плавник;
 - в) входит в состав плавника;
 - г) входит в состав черепа.

Тема 5. Костные рыбы (Osteichthyes) **Вопросы для классического семинара**

1. Класс Костные рыбы (Osteichthyes).
2. Кровеносная система костных рыб.
3. Строение пищеварительной системы костных рыб.
4. Строение дыхательной системы костных рыб.
5. Строение выделительной системы костных рыб.
6. Строение половой системы костных рыб.

7. Строение нервной системы рыб.
8. Органы чувств костных рыб.
9. Особенности питания костных рыб (разделение на группы по типу питания).
10. Экологические группы костных рыб.
11. Внешний вид и особенности строения кожных покровов костных рыб.
12. Особенности размножения и развития костных рыб.
13. Особенности строения скелета костных рыб.
14. Систематика класса Костные рыбы. Представители, значение.
15. Двоякодышащие. Систематика, представители, значение.
16. Кистеперые рыбы. Систематика, представители, значение.

Вопросы к контрольной работе №3.

1. Отряд Осетрообразные. Систематика, представители, значение.
2. Раздел Челюстноротые. Систематика, представители, значение.
3. Отряд Многоперообразные. Систематика, представители, значение.
4. Надкласс Рыбы. Систематика, особенности строения представители, значение.
5. отряд Амиообразные. Систематика, представители, значение.
6. Кровеносная система костных рыб.
7. Отряд Панцирнкообразные. Систематика, представители, значение.
8. Строение пищеварительной системы костных рыб.
9. Строение дыхательной системы костных рыб.
10. Отряд Сельдеобразные. Систематика, представители, значение.
11. Строение выделительной системы костных рыб.
12. Отряд Ласосеобразные. Систематика, представители, значение.
13. Строение половой системы костных рыб.
14. Надотряд Костистые рыбы. Особенности строения, систематика, представители, значение.
15. Строение нервной системы рыб.
16. Отряд Щукообразные. Систематика, представители, значение.
17. Органы чувств костных рыб.
18. Особенности питания костных рыб (разделение на группы по типу питания).
19. Экологические группы костных рыб.
20. Внешний вид и особенности строения кожных покровов костных рыб.
21. Отряд Колюшкообразные. Систематика, представители, значение.
22. Особенности размножения и развития костных рыб.
23. Отряд Угреобразные. Систематика, представители, значение.
24. Особенности строения скелета костных рыб.
25. Отряд Карпообразные. Систематика, представители, значение.
26. Отряд Камбалообразные. Систематика, представители, значение.
27. Отряд Окунеобразные. Систематика, представители, значение.
28. Систематика класса Костные рыбы. Представители, значение.
29. Двоякодышащие. Систематика, представители, значение.
30. Кистеперые рыбы. Систематика, представители, значение.

Пример тестовых заданий по теме «КЛАСС КОСТНЫЕ РЫБЫ»

1. Что является границей между головой и туловищем у костных рыб?
 - а) шейный отдел;
 - б) конец жаберной щели;

- в) начало жаберной щели;
- г) середина жаберной щели.
- 2. В брюшном плавнике костных рыб отсутствуют.
 - а) базалии;
 - б) кожистые лучи;
 - в) радиалии;
 - г) базалии и радиалии.
- 3. Тип позвонков у костных рыб.
 - а) процельный;
 - б) гетероцельный;
 - в) опистоцельный;
 - г) амфицельный.
- 4. Межчелюстные и верхнечелюстные кости по происхождению...
 - а) покровные;
 - б) хондральные;
 - в) смешанные;
 - г) хондральные или смешанные.

Тема 6. Надкласс Четвероногие (Tetrapoda) (наземные позвоночные). Класс Земноводные

Вопросы для классического семинара

1. Надкласс Четвероногие. Класс Земноводные. Особенности строения, представители, значение.
2. Класс Земноводные. Систематика класса, представители, значение. Происхождение земноводных.
3. Безногие амфибии. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
4. Бесхвостые амфибии. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
5. Хвостатые амфибии. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
6. Строение нервной системы и органов чувств земноводных
7. Строение дыхательной и кровеносной системы земноводных.
8. Строение пищеварительной системы земноводных, особенности их питания.
9. Особенности скелета, мускулатуры и покровов земноводных.
10. Размножение и развитие земноводных.
11. Строение выделительной и половой системы земноводных.

Вопросы к контрольной работе №4.

1. Группа Anamnia. Особенности биологии и строения, систематика до класса, представители.
2. Группа Amniota. Особенности биологии и строения, систематика до класса, представители.
3. Надкласс Четвероногие. Класс Земноводные. Особенности строения, представители, значение.
4. Класс Земноводные. Систематика класса, представители, значение. Происхождение земноводных.

5. Безногие амфибии. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
6. Бесхвостые амфибии. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
7. Хвостатые амфибии. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
8. Строение нервной системы и органов чувств земноводных
9. Строение дыхательной и кровеносной системы земноводных.
10. Строение пищеварительной системы земноводных, особенности их питания.
11. Особенности скелета, мускулатуры и покровов земноводных.
12. Размножение и развитие земноводных.
13. Строение выделительной и половой системы земноводных.
14. Экология земноводных, их значение. Мероприятия по охране земноводных.

Пример тестовых заданий по теме «КЛАСС АМФИБИИ»

1. Глаз лягушек снабжен.
 - а) 4 подвижными веками;
 - б) 1 подвижным веком;
 - в) 2 подвижными веками;
 - г) 3 подвижными веками.
2. У лягушек кости в предплечье и в голени срастаются между собой, что связано с.
 - а) наземным образом жизни;
 - б) древесным образом жизни;
 - в) частым передвижением в воде;
 - г) передвижением прыжками.
3. У современных амфибий затылочных мышечков.
 - а) 1;
 - б) 2;
 - в) 4;
 - г) 3.
4. Пояс передних конечностей амфибий.
 - а) прикреплен к черепу;
 - б) прикреплен к позвоночнику;
 - в) лежит свободно в толще мускулатуры;
 - г) прикреплен к грудной клетке.
5. Позвоночник амфибий состоит из.
 - а) 2 отделов;
 - б) 3 отделов;
 - в) 4 отделов;
 - г) 5 отделов.

Тема 7. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс пресмыкающиеся Характеристика класса Пресмыкающихся (Reptilia).

Вопросы для классического семинара

1. Класс Пресмыкающиеся. Особенности строения, представители, значение.
2. Класс пресмыкающиеся. Систематика класса, представители, значение. Происхождение пресмыкающихся.
3. Змеи. Систематическое положение, Особенности строения, представители, значение.

4. Ящерицы. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
5. Лепидозавры. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
6. Крокодилы. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
7. Черепахи. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
8. Клювоголовые. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
9. Отряд Чешуйчатые. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
10. Размножение и развитие пресмыкающихся. Околоплодные оболочки, их приспособительное значение.
11. Строение выделительной и половой системы пресмыкающихся.
12. Особенности скелета, мускулатуры и покровов пресмыкающихся.
13. Строение нервной системы и органов чувств пресмыкающихся.
14. Строение пищеварительной системы пресмыкающихся, особенности их питания.
15. Строение дыхательной и кровеносной системы пресмыкающихся.
16. Особенности дыхания и дыхательной системы земноводных и пресмыкающихся.
17. Отличие покровов и выделительной системы земноводных и пресмыкающихся.
18. Различия в развитии земноводных и пресмыкающихся.
19. Различия в строении сердца земноводных и пресмыкающихся

Пример тестовых заданий по теме «КЛАСС РЕПТИЛИИ»

1. Железы на внутренней стороне бедер у ящериц необходимы для.
 - а) коммуникации;
 - б) защиты потомства;
 - в) защиты от хищников;
 - г) выделения продуктов обмена.
2. Крестцовый отдел позвоночника современных рептилий состоит из.
 - а) 2 позвонков;
 - б) 3 позвонков;
 - в) 4 позвонков;
 - г) 5 позвонков.
3. Тазовый пояс крепится к.
 - а) хвостовым позвонкам;
 - б) поперечным отросткам крестцовых позвонков;
 - в) остистым отросткам крестцовых позвонков;
 - г) поперечным отросткам поясничных позвонков.
4. Самые крупные кости в нижней челюсти.
 - а) угловые;
 - б) сочленовые;
 - в) зубные;
 - г) венечные.
5. Верхнечелюстные и межчелюстные кости ...
 - а) относятся к мозговому отделу черепа;
 - б) являются новообразованием;
 - в) смешанного происхождения;
 - г) относятся к висцеральному черепу.

Тема 8. Происхождение и эволюция пресмыкающихся

Вопросы для семинара-конференции

1. Происхождение и эволюция рептилий.
2. Характеристика основных групп ископаемых рептилий.
3. Дальнейшая эволюция рептилий.
4. Пути адаптации к наземному, водному и воздушному образу жизни.
5. Вымирание древних рептилий и возможные причины этого явления.
6. Причины быстрого развития рептилий и их господствующего положения в мезозое.
7. Многообразие динозавров.
8. Причины вымирания большинства групп рептилий.
9. Экология пресмыкающихся.
10. Значение факторов среды для существования и распространения рептилий.
11. Местная фауна, виды в Красной Книге.

Вопросы к контрольной работе №5.

1. Класс Пресмыкающиеся. Особенности строения, представители, значение.
2. Класс пресмыкающиеся. Систематика класса, представители, значение. Происхождение пресмыкающихся.
3. Змеи. Систематическое положение, Особенности строения, представители, значение.
4. Ящерицы. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
5. Лепидозавры. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
6. Крокодилы. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
7. Черепахи. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
8. Клювоголовые. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
9. Отряд Чешуйчатые. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
10. Размножение и развитие пресмыкающихся. Околоплодные оболочки, их приспособительное значение.
11. Строение выделительной и половой системы пресмыкающихся.
12. Особенности скелета, мускулатуры и покровов пресмыкающихся.
13. Строение нервной системы и органов чувств пресмыкающихся.
14. Строение пищеварительной системы пресмыкающихся, особенности их питания.
15. Строение дыхательной и кровеносной системы пресмыкающихся.
16. Экология пресмыкающихся, их значение. Мероприятия по охране пресмыкающихся.
17. Особенности дыхания и дыхательной системы земноводных и пресмыкающихся.
18. Отличие покровов и выделительной системы земноводных и пресмыкающихся.
19. Различия в развитии земноводных и пресмыкающихся.
20. Различия в строении сердца земноводных и пресмыкающихся.

Тема 9. Класс Птицы (Aves).

Вопросы для классического семинара

1. Класс Птицы. Особенности строения, представители, значение.
2. Класс Птицы. Систематика класса, представители, происхождение птиц.
3. Типичные птицы. Систематическое положение. Особенности строения, основные

отряды, представители, значение.

4. Строение дыхательной и кровеносной системы птиц.
5. Строение нервной системы и органов чувств птиц.
6. Строение выделительной системы птиц.
7. Строение пищеварительной системы птиц.
8. Строение половой системы птиц. Размножение птиц. Строение яйца.
9. Строение скелета и мускулатуры птиц.
10. Особенности строения птиц в связи со способностью к полету.
11. Строение покровов птиц и их производных.
12. Строение пера и значение перьевого покрова.
13. Экология птиц, экологические группы, годовая периодичность в их жизни.

Пример тестовых заданий по теме «КЛАСС ПТИЦЫ»

1. Контурные перья у птиц...
 - а) расположены только на голове и шее;
 - б) расположены только на крыльях и хвосте;
 - в) составляют основу оперения;
 - г) расположены на спинной и брюшной стороне.
2. Цевка образована путем срастания.
 - а) части голени и предплюсны;
 - б) части бедра и голени;
 - в) плюсны и части фаланг пальцев;
 - г) части предплюсны и плюсны.
3. Подъязычный аппарат у птиц гомологичен.
 - а) 1 паре жаберных дуг;
 - б) 2 паре жаберных дуг;
 - в) 3 паре жаберных дуг;
 - г) 4 паре жаберных дуг.
4. Глубокий сгибатель пальцев у птиц предназначен для.
 - а) лучшего захвата добычи;
 - б) лучшего передвижения по земле;
 - в) плотного обхватывания ветки;
 - г) лучшего приземления.
5. Функция крылышка — .
 - а) координирует движения тела во время бега;
 - б) улучшать прохождение воздуха вперед;
 - в) задерживать прохождение воздуха назад;
 - г) задерживать прохождение воздуха вперед.

Тема 10. Систематика птиц. Происхождение птиц.

Вопросы для классического семинара

1. Пингвины. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители.
2. Бескилевые птицы. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
3. Голубеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
4. Дятлообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии,

представители, значение.

5. Курообразные.. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Дикае предки домашних птиц.
6. Воробьинообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
7. Ржанкообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
8. Соколообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
9. Согообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
10. Журавлеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
11. Аистообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
12. Стрижеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
13. Кукушкообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
14. Гагарообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
15. Пеликанообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
16. Гусеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Дикае предки домашних птиц.

Тема 11. Экология птиц.

Вопросы для классического семинара

1. Условия существования и общее распространение птиц.
2. Экологические группы птиц.
3. Годовой жизненный цикл птиц.
4. Особенности размножения: возраст половозрелости, половой диморфизм, взаимоотношение полов. Гнездование. Насиживание, вскармливание и развитие птенцов. Птенцы выводковые и гнездовые. Гнездовой паразитизм.
5. Оседлость, кочёвки, перелёты. Причины перелётов птиц, пути. Вероятные механизмы ориентации и навигации птиц.
6. Кольцевание птиц и его значение для изучения перелётов.
7. Этология птиц (работы К. Лоренца, Н. Тинбергена, Л. Крушинского).
8. Питание птиц, характер кормодобывающей деятельности. Продолжительность жизни.
9. Практическое значение птиц.
10. Разноплановость биоценотического значения птиц.
11. Птицы как истребители вредных животных.
12. Охрана и привлечение полезных птиц
13. Синантропизация птиц.
14. Роль заповедников.
15. Птицы Красной книги.
16. Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение птиц.
17. Домашние птицы, важнейшие породы и использование их человеком.

Вопросы к контрольной работе №6.

1. Класс Птицы. Особенности строения, представители, значение.
2. Класс Птицы. Систематика класса, представители, происхождение птиц.
3. Типичные птицы. Систематическое положение. Особенности строения, основные отряды, представители, значение.
4. Пингвины. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители.
5. Бескилевые птицы. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
6. Голубеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
7. Дятлообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
8. Курообразные.. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Дикае предки домашних птиц.
9. Воробьинообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
10. Ржанкообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
11. Соколообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
12. Согообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
13. Журавлеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
14. Аистообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
15. Стрижеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
16. Кукушкообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
17. Гагарообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
18. Пеликанообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
19. Гусеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Дикае предки домашних птиц.
20. Строение дыхательной и кровеносной системы птиц.
21. Строение нервной системы и органов чувств птиц.
22. Строение выделительной системы птиц.
23. Строение пищеварительной системы птиц.
24. Строение половой системы птиц. Размножение птиц. Строение яйца.
25. Строение скелета и мускулатуры птиц.
26. Особенности строения птиц в связи со способностью к полету.
27. Строение покровов птиц и их производных.
28. Строение пера и значение перьевого покрова.
29. Экология птиц, экологические группы, годовая периодичность в их жизни.

Тема 12. Класс Млекопитающие (Mammalia).

Вопросы для классического семинара

1. Класс Млекопитающие. Особенности строения, представители, значение.
2. Класс Млекопитающие. Систематика класса, представители, происхождение млекопитающих.
3. Строение половой системы млекопитающих. Особенности размножения в разных подклассах.
4. Строение нервной системы млекопитающих и органов чувств.
5. Строение дыхательной и кровеносной системы млекопитающих.
6. Строение пищеварительной и выделительной системы млекопитающих.
7. Строение скелета и мускулатуры млекопитающих.
8. Строение покровов и их производных у млекопитающих. Их значение.
9. Экология млекопитающих, экологические группы. Годовой жизненный цикл.

Тема 13. Систематика млекопитающих.

Вопросы для классического семинара

1. Подкласс Первозвери (Prototheria) или Клоачные.
2. Особенности размножения и развития.
3. Распространение.
4. Отряд Однопроходные (Monotremata). Ехидны и Утконосы.
5. Особенности экологии. Значение для человека.
6. Подкласс Настоящие звери (Theria). Общая характеристика.
7. Разнообразие. Отряд Сумчатые (Marsupialia), характерные морфологические и биологические особенности. Древние сумчатые, их распространение. Многообразие современных сумчатых.

Пример тестовых заданий по теме «КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ»

1. Длина тела карликовой белозубки...
 - а) 3,5 см;
 - б) 4,5 см;
 - в) 5,5 см;
 - г) 6,5 см.
2. У млекопитающих хоаны открываются.
 - а) позади небных костей;
 - б) в решетчатой кости;
 - в) между верхнечелюстными костями;
 - г) позади межчелюстных костей.
3. Коракоид у плацентарных млекопитающих.
 - а) отсутствует;
 - б) только у эмбрионов;
 - в) у разных видов по-разному;
 - г) хорошо развит.
4. Позвонки у млекопитающих.
 - а) амфицельные;
 - б) процельные;
 - в) платицельные;
 - г) опистоцельные.

Тема 14. Экология млекопитающих. Практическое значение.

Вопросы для классического семинара

1. Основные экологические типы зверей: наземных, подземных, водных и летающих.
2. Питание и способы добывания пищи.
3. Размножение. Годовой цикл жизни.
4. Приспособления к переживанию неблагоприятных условий. Колебание численности и их практическое значение.
5. Основные черты организации и жизнедеятельности млекопитающих, определяющих их хозяйственное значение.
6. Промысловые звери.
7. Охотничьи виды млекопитающих Астраханской области.
8. Млекопитающие - вредители сельского хозяйства.
9. Охрана редких млекопитающих.
10. Виды Красной книги России, Красной книги МСОП, Красной книги Астраханской области. Акклиматизация и реакклиматизация.
11. Эпизоотическое и эпизооцидное значение млекопитающих. Биологические предпосылки одомашнивания млекопитающих. Породы домашних млекопитающих в Астраханской области.

Вопросы к контрольной работе №7.

1. Класс Млекопитающие. Особенности строения, представители, значение.
2. Класс Млекопитающие. Систематика класса, представители, происхождение млекопитающих.
3. Однопроходные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители.
4. Сумчатые. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители.
5. Плацентарные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители.
6. Насекомоядные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
7. Неполнозубые. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
8. Зайцеобразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Домашние животные и их предки.
9. Мозолоногие. Непарнокопытные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Домашние животные и их предки.
10. Парнокопытные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Домашние животные и их предки.
11. Непарнокопытные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Домашние животные и их предки.
12. Приматы. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
13. Китообразные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
14. Рукокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.

15. Хищные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
16. Ластоногие. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Домашние животные и их предки.
17. Грызуны. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение. Домашние животные и их предки.
18. Хоботные. Систематическое положение. Особенности строения, биологии, представители, значение.
19. Строение половой системы млекопитающих. Особенности размножения в разных подклассах.
20. Строение нервной системы млекопитающих и органов чувств.
21. Строение дыхательной и кровеносной системы млекопитающих.
22. Строение пищеварительной и выделительной системы млекопитающих.
23. Строение скелета и мускулатуры млекопитающих.
24. Строение покровов и их производных у млекопитающих. Их значение.
25. Экология млекопитающих, экологические группы. Годовой жизненный цикл.

Тема 15. Сравнительно- анатомический обзор организации хордовых.

Вопросы для семинара-конференции

1. Сравнительно-анатомический обзор кожных покровов
2. Сравнительно-анатомический обзор скелета
3. Сравнительно-анатомический обзор мускулатуры
4. Сравнительно-анатомический обзор нервной системы,
5. Сравнение органов чувств, органов дыхания,
6. Сравнительно-анатомический обзор кровеносной системы
7. Сравнительно-анатомический обзор мочеполовой системы.

Тема 16. Филогенез животного мира и его закономерности

Вопросы для семинара-конференции

1. Исторический очерк родословных схем.
2. Историческое направление в зоологии и методы его изучения.
3. Разные типы соответствия органов.
4. Направления эволюционного развития.
5. Способы филогенетических изменений органов.
6. Эмбриология и эволюция. Родословное древо мира животных.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен 1 семестр

1. Происхождение хордовых животных.
2. Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Систематика типа. Представители, значение.
3. Общая характеристика подтипа Оболочников. Особенности строения оболочников на примере одиночной асцидии.
4. Подтип Бесчерепные. Особенности строения, представители, значение.
5. Строение кровеносной, дыхательной, пищеварительной, выделительной и половой системы ланцетника. Особенности размножения бесчерепных.
6. Подтип Позвоночные. Особенности строения. Систематика подтипа, представители, значение.

7. Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые. Особенности строения, систематика, представители, значение.
8. Нервная система и органы чувств современных Круглоротых.
9. Миноги, миксины (систематическое положение, признаки, представители, значение)
10. Раздел Челюстноротые. Надкласс Рыбы. Особенности строения, представители, значение. Сравнительная характеристика классов.
11. Класс Хрящевые рыбы. Систематика класса, особенности строения, представители, значение.
12. Особенности организации хрящевых рыб: покровы, скелет, органы пищеварения и дыхания.
13. Головной мозг и головные нервы хрящевых рыб.
14. Мочеполовая система хрящевых рыб.
15. Электрические органы рыб.
16. Экономическое значение хрящевых рыб.
17. Класс Костные рыбы. Особенности строения. Систематика класса, представители, значение.
18. Особенности строения кровеносной системы костных рыб.
19. Отряд Карпообразные. Главные черты организации. Видовой состав и биология отдельных представителей рыб семейства Карповых.
20. Надотряд Двоякодышащие рыбы. Основные черты организации. Отряд Диптеридиобразных, Однолегочных и Двулегочных. Видовой состав, экология и особенности распространения.
21. Сравнительная характеристика кровеносных систем хрящевых, костных и двоякодышащих рыб.
22. Строение и функции боковой линии рыб.
23. Кормовые, нерестовые и зимовальные миграции рыб. Причины миграции.
24. Особенности строения головного мозга костистых рыб.
25. Отряд Карпозубообразных, особенности строения и биология отдельных представителей.
26. Экономическое значение рыб. Главные промысловые виды. Роль рыб в биоценозах.
27. Надотряд кистепёрые рыбы. Характеристика отрядов рипидистиеобразных и целакантообразных. Находка латимерии, строение этого вида, современное состояние популяции.
28. Типы чешуи современных рыб. Особенности строения чешуи каждого типа.
29. Общая характеристика отряда Лососеобразных. Особенности строения и размножение рыб семейств лососевых.
30. Искусственное разведение рыб. Причины. Рыбоводство в Астраханской области.
31. Характеристика отряда Сельдеобразных. Биология отдельных представителей. Значение в промысле.
32. Орган слуха и равновесия рыб. Строение этого органа, значение в жизнедеятельности рыб.
33. Сравнительная характеристика органов дыхания хрящевых и костных рыб.
34. Видовой состав и экология отдельных видов рыб семейства карповых, обитающих в дельте реки Волги.
35. Происхождение и эволюция рыб.
36. Особенности строения мочеполовой системы костных рыб. Основные отличия от таковой хрящевых рыб.
37. Характеристика отряда Осетрообразных. Видовой состав, биология отдельных представителей. Промысловое значение. Осетроводство.

38. Надкласс Четвероногие. Класс Земноводные. Особенности строения, представители, значение.
39. Класс Земноводные. Систематика класса, представители, значение. Происхождение земноводных.
40. Различия между анамниями и амниотами в строении яиц, характере эмбрионального развития и в особенностях строения взрослых особей.
41. Роль амфибий в биоценозах. Значение амфибий для сельского, лесного, рыбного, охотничьего хозяйства и как лабораторных животных. Охрана амфибий. Виды, занесенные в Красную книгу России и Астраханской области.
42. Первые амфибии - ихтиостегиды. Черты их строения и вероятного образа жизни.
43. Мочеполовая система земноводных (на примере озерной лягушки).
44. Строение дыхательной системы земноводных. Механизм дыхания лягушки.
45. Значение земноводных для человека.
46. Характеристика отряда Бесхвостых земноводных.
47. Особенности поведения и популяционная организация земноводных.
48. Половая система и особенности размножения земноводных.
49. Суточная и сезонная цикличность земноводных.
50. Земноводные Астраханской области и особенности их экологии.
51. Происхождение и эволюция земноводных.
52. Характеристика отряда Хвостатых земноводных..
53. Характеристика отряда Бесхвостых: семейства, видовой состав, биология отдельных представителей.
54. Кровеносная система и кровообращение земноводных (на примере озёрной лягушки).

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

2 семестр

55. Класс Пресмыкающиеся. Систематика класса, представители, значение. Происхождение пресмыкающихся.
56. Характеристика семейства гадюк. Особенности внешнего строения, биология отдельных представителей.
57. Мочеполовая система рептилий (на примере прыткой ящерицы).
58. Особенности строения кровеносной системы крокодилов и ящериц.
59. Общая характеристика отряда крокодилов, семейства и биология отдельных представителей.
60. Основные семейства и биология отдельных представителей подотряда змей.
61. Происхождение и эволюция рептилий.
62. Общая характеристика отряда Черепах. Особенности строения и биология представителей подотряда морских черепах.
63. Класс Птицы. Систематика класса, представители, происхождение птиц.
64. Миграция птиц. Исторические и сезонные причины перелетов, и характер, пути. Вероятные механизмы ориентации и навигации птиц.
65. Строение головного мозга птицы.
66. Кожа птиц и ее производные.
67. Отряд Журавлеобразные. Особенности организации, биологии и распространения.
68. Строение яйца птицы.
69. Характеристика отряда Аистообразных. Виды, занесенные в Красную книгу России.
70. Характеристика отряда Сивообразных.
71. Особенности строения скелета птиц (на примере голубя или грача).

72. Органы пищеварения и особенности питания птиц
73. Характеристика подотряда воробьиных птиц.
74. Отряды африканских страусов, нандуобразных и казуарообразных. Биология отдельных представителей.
75. Отряд Гагарообразные. Виды, особенности строения, питание, размножение.
76. Органы дыхания птиц: строение легких и движение воздуха в дыхательной системе птиц.
77. Половая система и особенности размножения птиц.
78. Распределение птиц и их роль в биоценозах.
79. Отряд Курообразные. Особенности строения, размножения, питания, распространения, практическое значение.
80. Характеристика отряда Соколообразных. Охрана этих птиц.
81. Строение скелета птиц (на примере голубя).
82. Хищные птицы России и Астраханской области: видовой состав, экология, виды, занесённые в Красную книгу Астраханской области.
83. Хищные птицы России и Астраханской области: видовой состав, экология, виды занесённые в Красную книгу Астраханской области.
84. Класс Птицы. Характеристика отряда Гусеобразных: особенности строения, распространение, экология, виды, занесенные в Красную книгу России и Астраханской области.
85. Характеристика отряда Ржанкообразных: подотряды, биология отдельных представителей.
86. Класс Млекопитающие. Систематика класса, представители, происхождение.
87. Яйцекладущие. Сумчатые. Плацентарные. Систематическое положение. Особенности строения, размножения, представители.
88. Отряд Рукокрылые. Общая характеристика. Специфические черты организации в связи с летающим образом жизни. Звуковая локация и ее роль в ориентации.
89. Строение органа зрения позвоночных.
90. Заповедники России, их роль в охране животного мира.
91. Характеристика отряда Парнокопытных. Семейства и основные виды подотряда жвачных. Биология отдельных представителей.
92. Развитие мозга и закладка мозгового черепа у позвоночных.
93. Характеристика семейств: Собачьих, Куньих и Кошачьих.
94. Центральная нервная система млекопитающих.
95. Скелет млекопитающих: особенности строения черепа, конечностей и их поясов.
96. Позвоночные животные, акклиматизированные в Астраханской области.
97. Особенности строения желудка жвачного млекопитающего.
98. Характеристика отряда Непарнокопытных
99. Сумчатые млекопитающие. Семейство и биология отдельных видов. Практическое значение.
100. Особенности популяционной организации млекопитающих.
101. Характеристика отряда Грызунов.
102. Домашние животные и их происхождение. Дикие виды парнокопытных как источник выведения пород домашних животных.
103. Отряд Ластоногие. Общая характеристика отряда. Ушастые тюлени.
104. Настоящие тюлени. Промысловое значение.
105. Грызуны Астраханской области: видовой состав и особенности экологии, практическое значение.
106. Строение волос млекопитающих.

107. Органы пищеварения млекопитающих.

108. Отряд Китообразные: особенности внешнего и внутреннего строения.

Характеристика подотряда зубатых китов. Охрана китообразных.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
Код и наименование проверяемой компетенции ОПК-1.С Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач				
1.	Задание закрытого типа	Какие признаки являются общими для Хордовых и ряда других типов беспозвоночных животных? а) зачаток миохордального комплекса; б) хорда, жаберные щели в глотке, нервная трубка в) невроцель в нервной трубке г) вторичная полость тела (целом), вторичный рот, билатеральная симметрия тела, метамерия	г	3
2.		Гиостилочный тип присоединения висцерального отдела черепа к мозговому характеризуется следующими признаками: а) челюстная и подъязычная дуги присоединяются к мозговому черепу при помощи связок; б) челюстная дуга присоединяется к мозговому черепу посредством верхнего элемента подъязычной дуги – гиомандибуляре (подвеска); в) верхняя челюсть прикрепляется к мозговому черепу посредством 2-3 отростков, задние концы челюстей прочно связаны с нижним концом гиомандибуляре; г) верхняя челюсть неподвижно прирастает к мозговому черепу, подъязычная дуга не участвует в присоединении и подвергается редукции.	б	3
3.		Хорда – это: а) эластичная трубка мезодермального происхождения, в канале которой находится спинной мозг; б) плотный упругий стержень энтодермального происхождения из сильновакуолизированных клеток, окруженная соединительнотканной оболочкой в) спинной мозг эктодермального происхождения без сформировавшихся вокруг него костных или хрящевых защитных	б	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		образований г) плотный стержень эктодермального происхождения, образованный неклеточным веществом		
4.		1. Анамнии - это: а) Первичноназемные животные, зародыши которых способны развиваться в воздушной среде; б) Вторичноводные животные, развивающиеся с метаморфозом; в) Первичноводные животные, яйца которых развиваются в воде; г) Первичноназемные животные, которые могут развиваться и в водной среде, и в наземной среде.	в	3
5.		Мезонефрические почки характерны для представителей следующих классов: а) Асцидии, Головохордовые, Аппендикулярии; б) Круглоротые, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные; в) Рептилии, Птицы, Млекопитающие; г) Оболочники, Головохордовые, Пластиножаберные. Опишите особенности строения мезонефрической почки.	Б Мезонефрос состоит из набора нефронов, сосудистые клубочки которых находятся в капсулах Боумена, при этом у некоторых морских рыб сосудистые клубочки могут отсутствовать. Мезонефрические почки у рыб не имеют деления на корковое и мозговое вещество. Обычно мезонефрос состоит из 10—50 нефронов, мезонефрические канальцы при этом могут иметь соединение с целомом, однако клубочки нефронов мезонефроса всё равно остаются интегрированными. Особенностью мезонефроса у рыб является возможность наращивать новые нефроны при наборе массы тела.	5-8
6.	Задание открытого типа	Какими признаками характеризуется гиостиличный тип присоединения висцерального отдела черепа к мозговому?	Челюстная дуга присоединяется к мозговому черепу посредством верхнего элемента подъязычной дуги – гиомандибуляре (подвеска)	5–8
7.		Низшие и высшие хордовые животные очень отличаются по внешнему строению, но есть основные признаки, роднящие их. Перечислите эти признаки.	Для всех хордовых животных характерно наличие хорды, над которой располагается нервная трубка, а под хордой проходит пищеварительная трубка, передняя часть которой пронизана жаберными щелями.	5–8
8.		У птиц в строении скелета имеется элемент, не характерный ни для одного представителя позвоночных животных – это пигостиль. Опишите его положение, назначение и строение.	Пигостиль является опорой рулевых перьев хвоста и образован слиянием последних хвостовых позвонков	5
9.		Для представителей некоторых	Тропибазальный мозговой	5

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		классов позвоночных животных характерен тропиобазальный тип мозгового черепа. Каковы его основные особенности и для представителей каких классов он характерен?	череп имеет узкое основание, глазницы разобщены тонкой межглазничной перегородкой, мозговая капсула находится за глазницами (рептилии, птицы, млекопитающие).	
10.		У некоторых позвоночных животных в строении конечностей встречаются интертарзальные суставы. Опишите где они располагаются и для каких классов позвоночных животных они характерны?	Интертарзальные суставы отмечаются в строении задних конечностей и располагаются между проксимальными и дистальными рядами костей предплюсны, а не между голенью и стопой. Характерны для представителей классов Рептилий и Птиц.	5-8
ОПК-9.С.Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности				
11.	Задание закрытого типа	У круглоротых орган обоняния. а) непарный; б) парный; в) парный, но располагается в разных участках тела; г) отсутствует.	а	2-3
12.		У круглоротых венозный синус примыкает. а) к спинной аорте; б) к желудочку сердца; в) к предсердию; г) к брюшной аорте.	в	2-3
13.		Головной конец хорды ланцетника. а) выдается за край нервной трубки; б) немного не доходит до края нервной трубки; в) сильно не доходит до края нервной трубки; г) хорда и нервная трубка одинаковой длины.	а	2-3
14.		Что такое эндостиль? а) борозда на дне глотки низших хордовых, выстланная мерцательными и железистыми клетками б) слепое выпячивание кишечника в) ткань, из которой формируется выстилка кишечника г) порядок, в котором расположены внутренние органы	а	2-3
15.		Какие признаки, характерные для типа Хордовые, имеются у личинок оболочников (асцидий), но отсутствуют во взрослом состоянии у этих животных. а) хорда и нервная трубка б) глотка с жаберными щелями в) эндостиль г) атриальная полость	а	2-3
16.	Задание	Дайте характеристику подтипа	1. Тело покрыто оболочкой	5–8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	открытого типа	Оболочники	(туникой); 2. Типичные свойства хордовых – только у личинок 3. Сложный жизненный цикл, у некоторых метакинез 4. кровеносная система не замкнута, лакунарного типа. 5. Крайне низкий уровень организации и метаболизма 6. По способы питания это - фильтраторы; 7. Все оболочники - гермафродиты. 8. Выделительная система по типу почек накопления.	
17.		Дайте определение следующему термину: КТЕНОИДНАЯ ЧЕШУЯ,	КТЕНОИДНАЯ ЧЕШУЯ (от греческого kteis, родительный падеж ktenos — гребень и eidos — вид, форма), разновидность костной чешуи костистых рыб; задний край снабжён гребнем из зубцов или шипиков. Характерна главным образом для окунеобразных, но встречается и у некоторых сельдеобразных и трескообразных. Не сменяется в течение жизни рыбы. Предполагают, что шипики ктеноидной чешуи улучшают гидродинамические свойства тела рыбы.	5–8
18.		Дайте определение следующему термину: ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИЕ ферменты,	ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ (протеазы) ферменты класса гидролаз, катализирующие гидролиз (протео-лиз) пептидных связей. Место расщепления пептидной связи в полипептидной цепи определяется позиционной и субстратной специфичностью фермента и пространств.	5–8
19.		Дайте определение следующему термину: КЮВЬЕРОВЫ ПРОТОКИ,	КЮВЬЕРОВЫ ПРОТОКИ (ductusCuvieri; по имени Ж. Кювье), кровеносные сосуды ланцетника и позвоночных животных, образованные слиянием передних и задних кардинальных вен. Впадают в венозный синус или непосредственно в правое предсердие. Есть у эмбрионов всех позвоночных, во взрослом состоянии сохраняются у круглоротых (один), рыб и хвостатых земноводных. У бесхвостых земноводных и амниот преобразуются в передние полые вены. У	5–8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			некоторых млекопитающих и человека только правый кьюберовы протоки образует полую вену, а левый — редуцируется, за исключением его проксимального участка, который образует венечную вену сердца.	
20.		Дайте определение следующему термину: Жаберные мешки,	ЖАБЕРНЫЕ МЕШКИ (saccibranchiales), парные мешковидные органы дыхания круглоротых, развивающиеся из глоточных карманов. На внутренней стороне жаберных мешков находятся жаберные лепестки эндодермального происхождения. Жаберные мешки открываются непосредственно наружу (миноги) или в общий жаберный канал (миксины), а внутренними отверстиями сообщаются с глоткой (миксины) или с обособившейся от неё дыхательной трубкой (миноги).	5–8

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1	Выступления на семинарских занятиях:			По расписанию
1.1	Полный ответ на вопрос	14/ 1	14	
1.2	Сообщение по доп.теме	5/1	5	
1.3	Дополнение	8/0,5	4	
Количество баллов к рубежному контролю (8 неделя)			минимальное - 25	
3	Контр.работа	3/1-3	9	По расписанию
4	Контроль творческой сам.работы:			
4.1	Выполнение домашнего задания	1-2/2	4	

4.2	Написание и защита реферата	2-4	4	
Количество баллов к рубежному контролю (14 неделя)			минимальное - 35	
Промежуточный контроль			40	
5	Блок бонусов:			
5.1	Отсутствие пропусков лекций	+2	10	По расписанию
5.2	Отсутствие пропусков практических занятий	+2		
5.3	Активность студентов на занятиях	+3		
5.4	Подготовка наглядных материалов к сообщению	+1		
Всего			50	
Дополнительный блок				
6.	Экзамен	В соответствии с установленными кафедрой критериями	50	По расписанию
Итого			100	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Опоздание (2 и более)	-2
Не готов к семинару	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за 1 лекцию)	-2
Пропуски семинаров без уважительных причин (за 1 занятие)	-2

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Дзержинский Ф.Я., Васильев Б.Д. Зоология позвоночных: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 464с (20 экз.)
2. Зоология позвоночных: теория и практика : учебно-методическое пособие / Н. В. Погодина, В. А. Коровин, О. С. Загайнова, О. С. Госькова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7996-1672-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68240.html>
3. Константинов, В. М. Зоология позвоночных : учеб. для студ. биол. фак. пед. вузов. - М. : Академия, 2000. - 496 с. - ISBN5-7695-0319-X: 95-00, 98-00, 110-00 : 95-00, 98-00, 110-00 (38 экз.)
4. Наумов, С.П. Зоология позвоночных. В 2-х. ч. Ч. 1. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные : учеб. для биолог. спец. ун-тов. - М. : Высш. школа, 1979. - 333 с. - 1-10, 15-00. (41 экз.)
5. Наумов, С.П. Зоология позвоночных. В 2-х. ч. Ч. 2. Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие : учеб. для биолог. спец. ун-тов. - М. : Высш. школа, 1979. - 272 с. : илл. - 0-95. (48 экз.)
6. Шариков А.В. Проверочные задания по зоологии. Ч.2. Позвоночные животные. Учебно-методическое пособие по дисциплинам «Зоология» и «География животных». М. Прометей, 2012 - <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> (ЭБС «Консультант студента»)

8.2. Дополнительная литература

1. Константинов, В.М. Сравнительная анатомия позвоночных животных: доп. УМО по специальностям педагогического образования в качестве учеб. пособ. для вузов по специальности 032400 "Биология". - М. : Академия, 2005. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN5-7695-1770-0: 163-02 : 163-02. (15 экз.)
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособ. для вузов / В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко [и др.]; Под ред. В.М. Константинова. - М. : Академия, 2001. - 272 с. - ISBN5-7695-0734-9: 81-00, 113-00 : 81-00, 113-00 (39 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система IPRbooks www.iprbookshop.ru
2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://book.ru>
3. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.
4. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги» www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
5. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <https://biblio.asu.edu.ru>. Учётная запись образовательного портала АГУ
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов

фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет; видеопроектор и в качестве средства поддержки лекционных занятий;

- интерактивная доска в качестве средства поддержки лекционных занятий;

- интернет-доступ, позволяющий осуществлять подбор материалов для выполнения заданий, подготовки информационного проекта, научных сообщений, реферата.

Кафедра биотехнологии, аквакультуры, почвоведения и управления земельными ресурсами располагает учебной специализированной лабораторией, лабораторным оборудованием и раздаточным материалом по всем темам курса; микроскопической техникой, препаровальными инструментами, таблицами, схемами, влажными препаратами и др. по всем темам курса; кафедральными музейными экспонатами.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).