

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Зоология позвоночных

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Пищевая микробиология

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Зоология позвоночных» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности: *22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.*

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующего типа: *научно-исследовательский.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ИД1 _{ОПК-1} – Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
			ИД2 _{ОПК-1} – Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
			ИД3 _{ОПК-1} – Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ОПК-1} – Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Знает: теоретические основы положений и теорий зоологии позвоночных; основные систематические группы позвоночных животных, их морфологические, биоэкологические особенности, филогению, хозяйственное значение, теоретические основы значимости и сохранения биоразнообразия;
	Умеет: отличать различные группы позвоночных животных, мотивировать и обосновывать необходимость сохранения биоразнообразия, характеризовать таксоны различного ранга; - распознавать представителей основных таксонов позвоночных животных, характеризовать их биоэкологические особенности;
	Владеет: методами определения представителей основных таксонов позвоночных животных;
ИД2 _{ОПК-1} – Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия	Знает: принципы современной систематики и классификации живых организмов; особенности развития представителей основных таксонов позвоночных животных; - сущность экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях
	Умеет: анализировать, сравнивать, находить черты сходства и различий; работать с микроскопом и биологическими препаратами;
	Владеет: современными методами исследования живых организмов и применять их в теории и практике.

организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	
ИДЗ _{ОПК-1} – Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	Знает: сущность экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях
	Умеет: использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами
	Владеет: - идентифицировать основные группы позвоночных животных; применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Науки о Земле», «Зоологии беспозвоночных», «Охрана природы», «Экология», «Ботаника», учебной практики.

Дисциплина является предшествующей для изучения для прохождения практической подготовки и подготовки выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	55	55
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,9	0,9
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	53	53
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	18	18
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	18	18
Домашнее задание, реферат	17	17

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.час
1	Введение. Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata)	Введение. Тип Хордовые (Chordata) Разделы зоологии позвоночных. Практическое и мировоззренческое значение дисциплины. Краткая историческая справка. Тип Хордовые (Chordata): Бесчерепные (Acrania); Личиночордовые (Urochordata), или Оболочники (Tunicata); Позвоночные (Vertebrata) или Черепные (Craniata). Общая характеристика типа. Место хордовых среди других типов животных. Происхождение и эволюция хордовых. Биоценотическое и практическое значение хордовых.	35,6

	<p>Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб</p>	<p>Основные черты морфофизиологической, экологической организации подтипов. Важнейшие этапы их эволюции. Современная классификация подтипа позвоночных. Cyclostomata). Особенности организации в связи с первичноводным образом жизни. Черты организации и поведения бесчелюстных. Вымершие Бесчелюстные. Черты морфофизиологической и биологической специализации круглоротых в связи с полупаразитизмом. Современные отряды: Миноги (Petromyzoniformes) и Миксины (Muxiniformes). Особенности размножения и развития. Распространение и хозяйственное значение круглоротых. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata). Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Черты организации как первичноводных челюстноротых. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика как первичночелюстноротых. Черты морфофизиологической организации. Систематика современных хрящевых рыб. Подкласс Пластинчатожаберные (Elasmobranchii). Надотряды Акулы (Selachomorpha), Скаты (Batomorpha). Их адаптации к образу жизни. Промысловое значение. Подкласс Целноголовые (Holocephali). Основные черты организации, распространение и экология. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика костных рыб как вторичночелюстноротых. Пути образования костного скелета костистых рыб. Особенности строения на примере костистых рыб. Механизмы сигнализации и локации. Многочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования. Систематика современных костных рыб. Лучеперые (Actinopterygii). Ганоидные рыбы (Ganoideomorpha). Характеристика Осетрообразных (Acipenseriformes). Хозяйственное значение, проблемы их охраны и воспроизводства. Черты организации, распространение Многоперообразных (Polypteriformes), Амиеобразных (Amiiformes) и Панцирникообразных (Lepisosteiformes). Черты организации, многообразие и распространение Костистых рыб (Teleostei). Ихтиофауна. Черты организации и специализации Мясистолопастных или Хоанодышащих (Sarcopterygii). Основные представители, экология, распространение Двоякодышащих (Dipnoi) и Кистеперых рыб (Crossopterygii). Значение рипидистий для понимания происхождения наземных позвоночных. Экология рыб. Условия жизни рыб в водной среде. Механизмы ориентации и навигации. Жизненный цикл рыб. Миграции и их причины. Питание и особенности размножения. Популяционная структура стада рыб. Экологические группы рыб. Филогения низших черепных. Биоценотическое и хозяйственное значение рыб. Рыбохозяйственные проблемы. Роль отечественных ученых в развитии промысловой ихтиологии. Аквариумное рыборазведение.</p>	
2	<p>Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс</p>	<p>Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia). Морфофизиологические адаптации наземных позвоночных. Место земноводных в последующей эволюции</p>	35,7

	<p>Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся</p>	<p>наземных позвоночных животных. Черты организации Земноводных (Amphibia). Развитие и особенности поведения. Происхождение земноводных. Черты организации ихтиостегид. Разнонаправленность эволюции древних амфибий: лабиринтодонты, лептоспондилы, эмболомеры. Их связь с современными наземными позвоночными. Систематика современных амфибий. Черты организации, биологии и распространения Тонкопозвонковых (Lepidospondyli), Дугопозвонковых (Apsidospondyli). Многообразие современных систематических групп: Хвостатых (Caudata или Urodela), Безногих (Apoda), Бесхвостых амфибий (Ecaudata или Anura). Земноводные. Экология амфибий. Распространение амфибий и факторы среды его ограничивающие. Особенности питания и размножения хвостатых и бесхвостых амфибий. Годовой цикл жизни амфибий. Особенности поведения и структура популяций у амфибий. Биоценотическое и практическое значение земноводных. Охрана земноводных. Амфибии красной книги РТ. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). Особенности организации и размножения в связи с наземным образом жизни. Характеристика рептилий как низших амниота. Морфофизиологические адаптации к наземному существованию. Специализации в различных систематических группах рептилий. Особенности поведения. Систематика современных пресмыкающихся. Важнейшие представители, биология и распространение Анапсид (Anapsida), Лепидозавров (Lepidosauria), Архозавров (Archosauria). Многообразии и черты организации Черепах (Chelonia), Клювоголовых (Rhynchocephalia), Чешуйчатых (Squamata) и Крокодилов (Crocodylia). Фауна рептилий. Экология пресмыкающихся. Условия существования и лимитирующие факторы среды обитания рептилий. Питание и размножение пресмыкающихся. Годовой цикл жизни пресмыкающихся. Популяционная организация рептилий. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Биоценотическое и практическое значение, охрана рептилий.</p>	
3	<p>Класс Птицы (Aves) Систематика современных птиц Экология птиц Класс Млекопитающие (Mammalia) Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих</p>	<p>Класс Птицы (Aves). Общая характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных. Морфофизиологический обзор класса. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительного поведения птиц в сравнении с рептилиями. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у птиц. Систематика современных птиц. Веерохвостые или Настоящие птицы (Neornithes). Особенности организации, распространения, образ жизни Пингвинов (Umpennes). Отличительные черты, распространение, представители, биология Бескилевых или Страусовых птиц (Ratitae). Типичные птицы (Neognatha). Черты организации, распространение и представители основных отрядов. Орнитофауна. Экология птиц. Экологическая специализация птиц. Питание, особенности размножения и развитие птиц. Годовой цикл</p>	35,7

	<p>жизни птиц. Сезонные миграции. Происхождение птиц. Археоптерикс: черты сходства с рептилиями и птицами. Птицы мелового периода. Разнообразие птиц кайнозоя. Биоценотическое и практическое значение, рациональное использование и охрана птиц. Домашние птицы. Класс Млекопитающие (Mammalia). Общая характеристика как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Черты морфофизиологической организации. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительные формы поведения у млекопитающих. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у млекопитающих. Особенности эмбриогенеза млекопитающих разных групп в связи с живорождением. Систематика современных млекопитающих. Характеристика Первозверей (Prototheria). Современные представители Однопроходных (Monotremata). Географическое распространение и экология. Черты организации Настоящих зверей (Theria). Морфологические и биологические особенности Низших зверей (Metatheria). Многообразие и распространение современных сумчатых. Прогрессивные особенности организации Плацентарных (Eutheria). Характеристика современных отрядов. Представители, особенности распространения, организации, биологии. Млекопитающие. Экология млекопитающих. Условия существования и общее распространение млекопитающих. Экологические группы зверей, их адаптации. Питание и размножение. Годовой цикл жизни. Происхождение и эволюция млекопитающих. Основные линии исторического развития млекопитающих. Биоценотическое и практическое значение млекопитающих и их охрана. Домашние животные.</p>	
	<i>Консультации текущие</i>	0,9
	<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1.	Введение. Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб	6	-	12	17,6
2.	Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся	6	-	12	17,7
3.	Класс Птицы (Aves) Систематика современных птиц Экология птиц Класс Млекопитающие (Mammalia)	6	-	12	17,7

	Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих				
	<i>Консультации текущие</i>	0,9			
	<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1			

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины		Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак.час
1	Введение. Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные зародышевых оболочек (Anamnia) Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб	Тип без	<p>Введение. Тип Хордовые (Chordata). Разделы зоологии позвоночных. Практическое и мировоззренческое значение дисциплины. Краткая историческая справка. Тип Хордовые (Chordata): Бесчерепные (Acrania); Личиночордовые (Urochordata), или Оболочники (Tunicata); Позвоночные (Vertebrata) или Черепные (Craniata). Общая характеристика типа. Место хордовых среди других типов животных. Происхождение и эволюция хордовых. Биоценологическое и практическое значение хордовых. Основные черты морфофизиологической, экологической организации подтипов. Важнейшие этапы их эволюции. Современная классификация подтипа позвоночных. Cyclostomata). Особенности организации в связи с первичноводным образом жизни. Черты организации и поведения бесчелюстных. Вымершие Бесчелюстные. Черты морфофизиологической и биологической специализации круглоротых в связи с полупаразитизмом. Современные отряды: Миноги (Petromyzoniformes) и Миксины (Muxiniformes). Особенности размножения и развития. Распространение и хозяйственное значение круглоротых. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata). Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Черты организации как первичноводных челюстноротых.</p> <p>Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика как первичночелюстноротых. Черты морфофизиологической организации. Систематика современных хрящевых рыб. Подкласс Пластинчатожаберные (Elasmobranchii). Надотряды. Акулы (Selachomorpha), Скаты (Batomorpha). Их адаптации к образу жизни. Промысловое значение. Подкласс Цельноголовые (Holocerphali). Основные черты организации, распространение и экология.</p> <p>Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика костных рыб как вторичночелюстноротых. Пути образования костного скелета костистых рыб. Особенности строения на примере костистых рыб. Механизмы сигнализации и локации. Многочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования. Систематика современных костных рыб. Лучеперые (Actinopterygii). Ганоидные рыбы (Ganoidomorpha). Характеристика Осетрообразных (Acipenseriformes). Хозяйственное значение, проблемы их охраны и воспроизводства. Черты организации, распространение Многоперообразных (Polypteriformes), Амиеобразных (Amiiformes) и Панцирникообразных (Lepisosteiformes). Черты организации, многообразие и распространение Костистых рыб (Teleostei). Ихтиофауна. Черты организации и специализации Мясистолопастных или Хоанодышащих (Sarcopterygii). Основные представители, экология, распространение Двоякодышащих (Dipnoi) и Кистеперых рыб (Crossopterygii). Значение рипидистий для понимания происхождения наземных позвоночных. Экология рыб. Условия жизни рыб в водной среде. Механизмы ориентации и навигации. Жизненный цикл</p>	6

		рыб. Миграции и их причины. Питание и особенности размножения. Популяционная структура стада рыб. Экологические группы рыб. Филогения низших черепных. Биоценотическое и хозяйственное значение рыб. Рыбохозяйственные проблемы. Роль отечественных ученых в развитии промысловой ихтиологии. Аквариумное рыборазведение.	
2	Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся	Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia). Морфофизиологические адаптации наземных позвоночных. Место земноводных в последующей эволюции наземных позвоночных животных. Черты организации Земноводных (Amphibia). Развитие и особенности поведения. Происхождение земноводных. Черты организации ихтиостегид. Разнонаправленность эволюции древних амфибий: лабиринтодонты, лептоспондилы, эмболомеры. Их связь с современными наземными позвоночными. Систематика современных амфибий. Черты организации, биологии и распространения Тонкопозвонковых (Lepidospondyli), Дугопозвонковых (Apsidospondyli). Многообразие современных систематических групп: Хвостатых (Caudata или Urodela), Безногих (Apoda), Бесхвостых амфибий (Ecaudata или Anura). Земноводные. Экология амфибий. Распространение амфибий и факторы среды его ограничивающие. Особенности питания и размножения хвостатых и бесхвостых амфибий. Годовой цикл жизни амфибий. Особенности поведения и структура популяций у амфибий. Биоценотическое и практическое значение земноводных. Охрана земноводных. Амфибии красной книги РТ. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). Особенности организации и размножения в связи с наземным образом жизни. Характеристика рептилий как низших амниота. орфофизиологические адаптации к наземному существованию. Специализации в различных систематических группах рептилий. Особенности поведения. Систематика современных пресмыкающихся. Важнейшие представители, биология и распространение Анапсид (Anapsida), Лепидозавров (Lepidosauria), Архозавров (Archosauria). Многообразие и черты организации Черепях (Chelonia), Клювоголовых (Rhynchocephalia), Чешуйчатых (Squamata) и Крокодилов (Crocodylia). Фауна рептилий. Экология пресмыкающихся. Условия существования и лимитирующие факторы среды обитания рептилий. Питание и размножение пресмыкающихся. Годовой цикл жизни пресмыкающихся. Популяционная организация рептилий. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Биоценотическое и практическое значение, охрана рептилий.	6
3	Класс Птицы (Aves) Систематика современных птиц Экология птиц Класс Млекопитающие (Mammalia) Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих	Класс Птицы (Aves). Общая характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных. Морфофизиологический обзор класса. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительного поведения птиц в сравнении с рептилиями. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у птиц. Систематика современных птиц. Веерохвостые или Настоящие птицы (Neornithes). Особенности организации, распространения, образ жизни Пингвинов (Ympennes). Отличительные черты, распространение, представители, биология Бескилевых или Страусовых птиц (Ratitae).	6

	<p>Типичные птицы (Neognatha). Черты организации, распространение и представители основных отрядов. Орнитофауна. Экология птиц. Экологическая специализация птиц. Питание, особенности размножения и развитие птиц. Годовой цикл жизни птиц. Сезонные миграции. Происхождение птиц. Археоптерикс: черты сходства с рептилиями и птицами. Птицы мелового периода. Разнообразие птиц кайнозоя. Биоценотическое и практическое значение, рациональное использование и охрана птиц. Домашние птицы.</p> <p>Класс Млекопитающие (Mammalia). Общая характеристика как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Черты морфофизиологической организации. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительные формы поведения у млекопитающих. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у млекопитающих. Особенности эмбриогенеза млекопитающих разных групп в связи с живорождением. Систематика современных млекопитающих. Характеристика Первозверей (Prototheria). Современные представители Однопроходных (Monotremata). Географическое распространение и экология. Черты организации Настоящих зверей (Theria). Морфологические и биологические особенности Низших зверей (Metatheria). Многообразие и распространение современных сумчатых. Прогрессивные особенности организации Плацентарных (Eutheria). Характеристика современных отрядов. Представители, особенности распространения, организации, биологии. Млекопитающие. Экология млекопитающих. Условия существования и общее распространение млекопитающих. Экологические группы зверей, их адаптации. Питание и размножение. Годовой цикл жизни. Происхождение и эволюция млекопитающих. Основные линии исторического развития млекопитающих. Биоценотическое и практическое значение млекопитающих и их охрана. Домашние животные.</p>	
--	--	--

5.2.2 Практические занятия (семинары) не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.ч.
1	<p>Введение. Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб</p>	<p>Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб</p>	12
2	<p>Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий</p>	<p>Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий</p>	12

	Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся	Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся	
3	Класс Птицы (Aves) Систематика современных птиц Экология птиц Класс Млекопитающие (Mammalia) Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих	Класс Птицы (Aves) Систематика современных птиц Экология птиц Класс Млекопитающие (Mammalia) Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих	12

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак.час
1	Введение. Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	6
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	6
		Домашнее задание, реферат	5,6
2	Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	6
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	6
		Домашнее задание, реферат	5,7
3	Класс Птицы (Aves) Систематика современных птиц Экология птиц Класс Млекопитающие (Mammalia) Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	6
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	6
		Домашнее задание, реферат	5,7

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учебное пособие (гриф МСХ РФ). — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. <https://e.lanbook.com/book/211742>
2. Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных (гриф УМО РАЕ). — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 328 с. <https://e.lanbook.com/book/339791>
3. Зоология раздел 2. Зоология позвоночных : учебно-методическое пособие / М. М. Зубаирова, А. Н. Хасаев, Ф. Г. Астарханов, Ф. Н. Дагирова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 41 с. <https://e.lanbook.com/book/162211>

6.2 Дополнительная литература

1. Зоология : учебно-методическое пособие / М. Г. Приписнова, Г. С. Егорова, Л. В. Лебедева, К. В. Шиянов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 72 с. <https://e.lanbook.com/book/107831>

2. Селиховкин, А. В. Зоология : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 216 с. <https://e.lanbook.com/book/91192>
3. Блохин, Г. И. Зоология. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 572 с. <https://e.lanbook.com/book/262463>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Практикум по зоологии позвоночных : учебно-методическое пособие / составитель Д. К. Куксина. — Кызыл : ТувГУ, 2019. — 56 с. <https://e.lanbook.com/book/156155>
2. Блохин, Г. И. Практикум по зоологии : учебное пособие для вузов (гриф УМО). — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. <https://e.lanbook.com/book/187627>
3. Дауда, Т. А. Практикум по зоологии : учебное пособие (гриф МСХ РФ). — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/211736>
4. Аскендеров, А. Д. Зоология позвоночных : методические указания. — Махачкала : ДГУ, 2018. — 69 с. <https://e.lanbook.com/book/158358>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license

Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 403 для проведения учебных занятий	Ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].
Учебная аудитория № 429 для проведения учебных занятий	Микроскоп тринокул «Биомед», адаптер для фотокамеры Canon A 610, фотокамера Canon A 610, вибрационная мешалка, микроскоп прямой модульный, комплект оборудования для анализа по Кьельдалю на базе АКВ-20 оптимальный, ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].
Учебная аудитория № 416 помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры - 2 шт., ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)].

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		Семестр 1
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	18,4	18,4
Лекции	6	6
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	12	12
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Консультации текущие	0,3	0,3
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	89,6	89,6
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	63,6	63,6
Подготовка к лабораторным работам	6	6
Домашнее задание, реферат	20	20

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Воронеж

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ИД1опк-1 – Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
			ИД2опк-1 – Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
			ИД3опк-1 – Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1опк-1 – Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Знает: теоретические основы положений и теорий зоологии позвоночных; основные систематические группы позвоночных животных, их морфологические, биоэкологические особенности, филогению, хозяйственное значение, теоретические основы значимости и сохранения биоразнообразия;
	Умеет: отличать различные группы позвоночных животных, мотивировать и обосновывать необходимость сохранения биоразнообразия, характеризовать таксоны различного ранга; - распознавать представителей основных таксонов позвоночных животных, характеризовать их биоэкологические особенности;
	Владеет: методами определения представителей основных таксонов позвоночных животных;
ИД2опк-1 – Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	Знает: принципы современной систематики и классификации живых организмов; особенности развития представителей основных таксонов позвоночных животных; - сущность экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях
	Умеет: анализировать, сравнивать, находить черты сходства и различий; работать с микроскопом и биологическими препаратами;
	Владеет: современными методами исследования живых организмов и применять их в теории и практике.
ИД3опк-1 – Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	Знает: сущность экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях
	Умеет: использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами
	Владеет: - идентифицировать основные группы позвоночных животных; применять результаты освоения дисциплины в

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Введение. Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб.	ОПК-1	Тест	1-6	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Кейс-задания	33-35	Уровни обученности: - «первый уровень обученности», компетенция не освоена, недостаточный уровень освоения компетенции; - «второй уровень обученности», компетенция освоена, базовый уровень освоения компетенции; - «третий уровень обученности», компетенция освоена, повышенный уровень освоения компетенции; - «четвертый уровень обученности», компетенция освоена, повышенный уровень освоения компетенции; Отметка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он продемонстрировал второй уровень обученности; - оценка «хорошо» выставляется студенту, если он продемонстрировал третий уровень обученности; - оценка «отлично» выставляется студенту, если он продемонстрировал четвертый уровень обученности; - оценка «неудовлетворительно», выставляется студенту, если он продемонстрировал первый уровень обученности.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	41-46	Проверка преподавателем Отметка в системе: «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

2	Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся.	ОПК-1	Тест	7-20	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Кейс-задания	36-37	Уровни обученности: - «первый уровень обученности», компетенция не освоена, недостаточный уровень освоения компетенции; - «второй уровень обученности», компетенция освоена, базовый уровень освоения компетенции; - «третий уровень обученности», компетенция освоена, повышенный уровень освоения компетенции; - «четвертый уровень обученности», компетенция освоена, повышенный уровень освоения компетенции; Отметка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он продемонстрировал второй уровень обученности; - оценка «хорошо» выставляется студенту, если он продемонстрировал третий уровень обученности; - оценка «отлично» выставляется студенту, если он продемонстрировал четвертый уровень обученности; - оценка «неудовлетворительно», выставляется студенту, если он продемонстрировал первый уровень обученности.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	47-51	Проверка преподавателем Отметка в системе: «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
3	Класс Птицы (Aves) Систематика современных птиц Экология птиц Класс Млекопитающие (Mammalia)	ОПК-1	Тест	21-32	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо;

Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих	Кейс-задания	38-40	85-100% - отлично. Уровни обученности: - «первый уровень обученности», компетенция не освоена, недостаточный уровень освоения компетенции; - «второй уровень обученности», компетенция освоена, базовый уровень освоения компетенции; - «третий уровень обученности», компетенция освоена, повышенный уровень освоения компетенции; - «четвертый уровень обученности», компетенция освоена, повышенный уровень освоения компетенции; Отметка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он продемонстрировал второй уровень обученности; - оценка «хорошо» выставляется студенту, если он продемонстрировал третий уровень обученности; - оценка «отлично» выставляется студенту, если он продемонстрировал четвертый уровень обученности; - оценка «неудовлетворительно», выставляется студенту, если он продемонстрировал первый уровень обученности.
	Собеседование (вопросы для экзамена)	52-58	Проверка преподавателем Отметка в системе: «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания и кейс-задания.. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной балльно-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета). Зачет проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий, из них:

- 5 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных заданий на проверку умений;
- 5 контрольных заданий на проверку навыков;

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

Номер вопроса	Тест (тестовое задание с правильными вариантами ответа)
1.	Какая кровеносная система у хордовых? а) замкнутая; б) незамкнутая; в) у одних отрядов замкнутая, у других – незамкнутая.
2.	Какую функцию выполняет боковая линия у рыб? а) дыхания, б) выделения, в) органа чувств.
3.	К какому отряду относится латимерия? а) акул, б) кистевых, в) осетровых.
4.	Двухкамерное сердце имеют: а) бесчерепные, б) земноводные, в) хрящевые и костные рыбы.
5.	Какие функции выполняет плавательный пузырь рыб? а) орган равновесия, б) орган дыхания, в) гидростатический орган.
6.	У всех хрящевых рыб имеется: а) артериальный конус, б) плавательный пузырь, в) внутреннее оплодотворение. г) жаберные крышки, д) жаберные щели.
7.	Какие органы имеет головастик? а) хвост,

	б) легкие, в) жабры, г) боковую линию,
8.	Кто является предками земноводных? а) зверозубые ящеры, б) стегоцефалы, в) кистевые рыбы
9.	Сколько позвонков в шейном и крестцовом отделах позвоночника земноводных? а) по 1, б) по 2, в) по 4.
10.	Отличить пресмыкающихся от земноводных можно по одному из следующих признаков: а) замкнутая кровеносная система, б) метанефрическая почка, в) простой желудок с одним отделением.
11.	Из названных животных не относятся к гомойотермным: а) большая синица, б) обыкновенный уж, в) кролик.
12.	Среди современных пресмыкающихся наиболее древние по происхождению: а) крокодилы, б) черепахи, в) змеи.
13.	Чем заканчивается пищеварительная система пресмыкающихся? а) анальным отверстием, б) клоакой, в) анусом.
14.	Какое оплодотворение у рептилий? а) внутреннее, б) внешнее, в) наружно-внутреннее.
15.	Земноводные дышат при помощи: а) кожи, б) легких, в) кожи и легких.
16.	Сердце у головастика – личинки земноводных: а) двухкамерное, б) трехкамерное, в) трехкамерное с неполной перегородкой.
17.	Наиболее важной промысловой группой рыб является отряд: а) сельдеобразные, б) осетровые, в) карпообразные.
18.	Находки ископаемых остатков археоптерикса свидетельствуют о родстве: а) птиц и млекопитающих, б) пресмыкающихся и птиц, в) земноводных и птиц.
19.	За счет чего обеспечивается подвижность головы у пресмыкающихся? а) атланта, б) шейно-грудных позвонков, в) грудно-крестцовых, г) эпистрофея.
20.	Какие отделы различают в позвоночном столбе рептилий? а) шейный, б) грудной,

	<p>в) поясничный, г) крестцовый, д) хвостовой, е) пояснично-грудной.</p>
21.	<p>У высших животных женские гаметы образуются в: а) яичниках, б) семенниках, в) спорангиях.</p>
22.	<p>Плацента развита у самок всех млекопитающих, за исключением: а) сумчатых, б) сумчатых и однопроходных; в) однопроходных.</p>
23.	<p>В ходе эволюции гомойотермия появилась впервые в группе: а) птиц, б) амфибий, в) приматов</p>
24.	<p>Борозды и извилины характерны для: а) мозжечка, б) среднего мозга, в) продолговатого мозга.</p>
25.	<p>Неверным является суждение: а) ежи – семейство отряда насекомоядных, б) заяц – род отряда грызунов, в) тигр – вид рода пантер.</p>
26.	<p>Грудная кость (грудина) отсутствует в скелете у: а) ежа, б) ящерицы, в) крокодила.</p>
27.	<p>Кожа птиц: а) многослойная и содержит железы, б) тонкая и увлажнена секретом кожных желез, в) сухая, тонкая и лишена желез.</p>
28.	<p>Для кого характерна постоянная температура тела? а) рыб, б) птиц, в) амфибий, г) млекопитающих, д) рептилий.</p>
29.	<p>Назовите характерные черты организации птиц: а) постоянная температура, б) один яичник, в) четырехкамерное сердце, г) наличие киля, д) наружное ухо.</p>
30.	<p>Какие птицы относятся к птенцовым (незрелорождающим)? а) голуби, б) дятлы, в) куры, г) гуси, д) орлы, е) утки, ж) скворцы.</p>
31.	<p>Какую роль играет плацента у млекопитающих? а) газообмен, б) питание зародыша, в) выделительный орган,</p>

	г) связь с материнским организмом.
32.	Какие классы животных относятся к амниотам? а) рыбы, б) амфибии, в) рептилии, г) птицы, д) млекопитающие.

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %; отметка в системе**

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.2 Кейс-задания

ПКв-1 Способен организовывать и управлять научно-исследовательскими работами, в том числе при проведении экспериментов, оформлении рационализаторских предложений и заявок на изобретения

Номер вопроса	Кейс-задание
33.	В экосистему пресноводного водоема, где обитали моллюски, караси и щуки, запустили карпов. Охарактеризуйте отношения, которые сложились между карпами и перечисленными организмами. Ответ: между карпами и моллюсками – хищничество, так как карп поедает моллюсков; между карпами и щуками – хищничество, так как щука поедает молодь карпов; между карпами и карасями – конкуренция из-за пищи.
34.	Мелкая рыбка – морской конек-тряпичник – обитает на небольшой глубине среди водных растений, по форме и окраске он имеет сходство с водорослями. Назовите тип ее защитного приспособления от врагов, объясните его значение и относительный характер. Ответ: сходство животного с неподвижным природным объектом – растением – называют покровительственным сходством (подражание); морской конек зависает среди водных растений и незаметен для хищников; при движении рыбы или на открытом пространстве она становится доступной и заметной для врагов.
35.	В прудовом хозяйстве по выращиванию карпа имеются зимовальные, нерестовые и нагульные пруды. Какие из них более глубокие и почему? Элементы ответа: глубокими являются зимовальные пруды; они не промерзают зимой, и рыбы хорошо сохраняются в воде с плюсовой температурой.
36.	Если в террариум с голодной лягушкой положить мертвых насекомых или кусочки мяса, то лягушка их не трогает. Почему? Ответ: . Лягушки видят только подвижные объекты, поэтому и питаются движущимися насекомыми, а неподвижную пищу не трогают.
37.	У змей веки неподвижны, сращены друг с другом, прозрачны. Видят змеи плохо. Слуха у них нет. Каким же образом они обнаруживают ночью добычу, например мышей? Ответ: У змей есть особые органы чувств - термолокаторы (улавливают инфракрасные лучи), способные определить местоположение теплокровных животных, если их температура выше температуры окружающей среды (более чем на 0,2°C).
38.	Во время сильных морозов птицы нахохливаются, а в жаркий летний день перьевого покров птиц становится взъерошенным. Почему? Ответ: Когда птицы нахохливаются, слой воздуха между перьями увеличивается и задерживает отдачу тепла телом птицы. Летом птицы изменяют наклон своего оперения и защищают сухую кожу от перегрева.

39.	К группе яйцекладущих млекопитающих принадлежат утконос и ехидна. Почему их относят к млекопитающим? Ответ: Они имеют основные признаки млекопитающих: выкармливают детенышей молоком, имеют волосяной кожный покров, 7 шейных позвонков, многослойный эпидермис и др.
40.	У птиц и млекопитающих (по сравнению с амфибиями и рептилиями) во много раз больше развита способность к образованию условных рефлексов и они хорошо поддаются дрессировке. Чем это можно объяснить? Ответ: У них сильно развита кора больших полушарий переднего мозга, которая способствует развитию условных рефлексов. У млекопитающих кора образует извилины.

Проверка преподавателем.

Уровни обученности:

- «первый уровень обученности», компетенция не освоена, недостаточный уровень освоения компетенции;
 - «второй уровень обученности», компетенция освоена, базовый уровень освоения компетенции;
 - «третий уровень обученности», компетенция освоена, повышенный уровень освоения компетенции;
 - «четвертый уровень обученности», компетенция освоена, повышенный уровень освоения компетенции;
- Отметка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он продемонстрировал второй уровень обученности;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он продемонстрировал третий уровень обученности;
 - оценка «отлично» выставляется студенту, если он продемонстрировал четвёртый уровень обученности;
 - оценка «неудовлетворительно», выставляется студенту, если он продемонстрировал первый уровень обученности.

3.2 Собеседование (вопросы к устному ответу на экзамен)

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

Номер вопроса	Текст вопроса (задачи, задания) со структурой /алгоритмом/элементами ответа
41.	Какие признаки характерны для животных подцарства Простейшие? Элементы ответа: – тело простейших состоит из одной клетки; клетка имеет специализированные органоиды, обеспечивающие функционирование клетки как целого организма; – одноклеточные организмы размножаются преимущественно путем деления клетки надвое; – большинство видов переносит неблагоприятные условия в состоянии цисты.
42.	Почему появление хорды и позвоночника у животных считается ароморфозом? Элементы ответа: 1) Хорда и впоследствии позвоночник — это основа внутреннего скелета животных. 2) Возникновение внутреннего скелета позволило создать новый тип опоры тела и новый способ прикрепления мышц. 3) Появление внутреннего скелета обеспечило хордовым увеличение размеров тела, высокую дифференциацию его отделов и, прежде всего, опорнодвигательной системы. 4) В результате указанных изменений хордовые оказались на значительно более высоком уровне организации, чем беспозвоночные животные. Поэтому их появление можно считать ароморфозом.
43.	Какие органы чувств и как позволяют рыбам ориентироваться в воде? Элементы ответа: – органы обоняния позволяют различать состав воды и присутствие пищи по запаху; – органы зрения – глаза – позволяют различать объекты на близком расстоянии;

	<ul style="list-style-type: none"> – орган боковой линии позволяет определить направление и силу течения воды, глубину погружения; орган слуха и боковая линия помогают определить местонахождение живых и неживых объектов.
44.	<p>Какие особенности строения рыб способствуют уменьшению затрат энергии при передвижении в воде? Назовите не менее трех особенностей.</p> <p>Элементы ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обтекаемая форма тела, слитность его отделов; – черепицеобразное расположение чешуи; слизь, обильно покрывающая кожу
45.	<p>Почему некоторые рыбы погибают после нереста?</p> <p>Элементы ответа: 1) Многие виды рыб по пути к местам нереста не едят и истощаются. 2) Икрометание требует больших затрат энергии. Истощённые, обессиленные самки (например, кеты, лосося) погибают.</p>
46.	<p>Сравните кровеносную систему рыб и земноводных. Какие выводы можно сделать из этого сравнения?</p> <p>Элементы ответа: 1) У рыб двухкамерное сердце и один круг кровообращения. 2) У земноводных трёхкамерное сердце и два круга кровообращения. 3) В сердце земноводных частично смешанная кровь, а у рыб в сердце венозная кровь. 4) Второй (лёгочный) круг кровообращения вместе с развитием лёгких обеспечил земноводным возможность жизни на суше.</p>
47.	<p>Почему крокодилов и водных черепах относят к классу Пресмыкающиеся? Укажите не менее четырех признаков.</p> <p>Элементы ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – у этих животных кожа сухая, покрыта роговыми или костными пластинками; – они дышат кислородом воздуха с помощью легких; – в желудочке сердца неполная или полная перегородка; – размножаются на суше, оплодотворение внутреннее, откладывают яйца с запасом питательных веществ.
48.	<p>Почему для размножения и развития земноводных необходима водная среда? Приведите не менее трех причин.</p> <p>Элементы ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – откладываемая икра не имеет плотной оболочки, защищающей ее от иссушения; – наружное оплодотворение икры может происходить только в водной среде; – развитие головастика возможно только в воде, так как у него жаберное дыхание.
49.	<p>Известно, что лягушки при низких температурах впадают в состояние сезонного оцепенения, а при повышении температуры вновь оживают. Объясните, какие физиологические особенности позволяют земноводным переживать холодное время года и понижение температуры ниже 0 °С.</p> <p>Элементы ответа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – удаление излишков воды из клеток; – замедление обмена веществ; – образование и накопление в клетках органических веществ, снижающих температуру замерзания воды (антифризы).
50.	<p>Докажите, что земноводные находятся на более высоком уровне организации, чем рыбы.</p> <p>Элементы ответа:</p> <p>Земноводные ведут водный и наземный образ жизни. В связи с этим у них сформировались такие особенности строения и физиологии, как: 1) кожа, покрытая слизью. В слизи растворяется атмосферный кислород при дыхании кожей; 2) пятипалые конечности для передвижения по суше; 3) четко дифференцированный на отделы скелет; 5) легкие для атмосферного дыхания; 6) два круга кровообращения и трёхкамерное сердце, обеспечивающие частичное разделение крови на венозную и артериальную; 7) хорошо развиты такие отделы головного мозга, как обонятельные и зрительные доли; 8) появляется среднее ухо с одной слуховой косточкой (стремечком); 9) развитие с метаморфозом.</p>
51.	<p>Какие прогрессивные черты строения появились у рептилий по сравнению с земноводными?</p> <p>Элементы ответа:</p> <p>У рептилий в связи с переходом к сухопутному образу жизни сформировались следующие прогрессивные особенности строения: 1) ячеисто-складчатые лёгкие и верхние дыхательные</p>

	пути — гортань и трахея; 2) неполная перегородка в желудочке сердца (у крокодилов перегородка полная); 3) яйца покрыты кожистой, известковой скорлупой и развиваются на суше; 4) в головном мозге появляется первичная кора — скопление тел нейронов.
52.	Домовая мышь – млекопитающее, длина тела которого достигает 8 см. Обитает как в естественных условиях, так и в жилище человека. Размножается несколько раз в году, в помете 5 – 7 детенышей. Какие критерии вида описаны в тексте? Ответ поясните. Элементы ответа: – морфологический - размеры тела; – экологический – обитание в естественных условиях и в жилище человека; – физиологический – особенности размножения
53.	Какое значение в жизни птиц имеет звуковая сигнализация? Элементы ответа: – при гнездовании самцы песней обозначают занятую территорию; – песня оригинальна у каждого вида птиц, песней регулируются отношения самцов и самок; – звуками взрослые птицы общаются с потомством, сообщают о местонахождении пищи, предупреждают о врагах.
54.	Объясните, как осуществляется регуляция численности насекомых, насекомоядных и хищных птиц в экосистеме смешанного леса. Приведите не менее трех закономерностей. Элементы ответа: – при увеличении численности насекомых увеличивается численность насекомоядных птиц; – увеличение численности насекомоядных птиц приводит к увеличению численности хищных птиц; – увеличение численности хищных птиц приводит к сокращению численности насекомоядных птиц и возрастанию численности насекомых
55.	Какие особенности скелета сформировались у птиц в связи с полетом? Назовите не менее четырех особенностей. Элементы ответа: – скелет легкий и прочный, кости полые; – отсутствие зубов на челюстях; – широкая грудина с килем; – срастание и видоизменение костей; видоизменение передней конечности в крыло
56.	Какие ароморфозы позволили млекопитающим широко распространиться на Земле? Элементы ответа: – теплокровность, обусловленная 4-камерным сердцем, альвеолярными легкими, волосатым покровом; – внутриутробное развитие, выкармливание детенышей молоком; – высокий уровень организации центральной нервной системы, сложные формы поведения
57.	Объясните, какие особенности кровеносной системы птиц обеспечивают им высокий уровень обмена веществ. Элементы ответа: – четырехкамерное сердце; – полное разделение артериального и венозного кровотоков; – высокая частота сокращений сердца.
58.	Для млекопитающих характерна высокая и постоянная температура тела. Объясните, как участвуют в регуляции тепла разные структуры кожи. Элементы ответа: – шерстный покров и подкожный жир препятствуют излучению тепла; – потовые железы, выделяя пот, участвуют в теплоотдаче; – кровеносные сосуды кожи регулируют теплоотдачу при изменении просвета.

Критерии и шкалы оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически

стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Экзамен по дисциплине выставляется в экзаменационную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.					
Знает	Знание теоретических основ положений и теорий зоологии позвоночных; основные систематические группы позвоночных животных, их морфологические, биоэкологические особенности, филогению, хозяйственное значение, теоретические основы значимости и сохранения биоразнообразия; принципов современной систематики и классификации живых организмов; особенностей развития представителей основных таксонов позвоночных животных; сущности экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях; сущности экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	Изложение теоретических основ положений и теорий зоологии позвоночных; основные систематические группы позвоночных животных, их морфологические, биоэкологические особенности, филогению, хозяйственное значение, теоретические основы значимости и сохранения биоразнообразия; принципов современной систематики и классификации живых организмов; особенностей развития представителей основных таксонов позвоночных животных; сущности экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях; сущности экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	Изложены теоретические основы положений и теорий зоологии позвоночных; основные систематические группы позвоночных животных, их морфологические, биоэкологические особенности, филогению, хозяйственное значение; теоретические основы значимости и сохранения биоразнообразия; - принципы современной систематики и классификации живых организмов; особенности развития представителей основных таксонов позвоночных животных; - сущность экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно/ 60-74,99 Хорошо/75-84,99; Отлично/85-100.	Освоена (базовый) Освоена (повышенный)
			Не продемонстрировано знание теоретических основ положений и теорий зоологии позвоночных; основных систематических групп позвоночных животных, их морфологические, биоэкологические особенности, филогению,	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)

		условиях	хозяйственное значение, теоретические основы значимости и сохранения биоразнообразия; - принципов современной систематики и классификации живых организмов; особенности развития представителей основных таксонов позвоночных животных; - сущность экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях - сущности экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях.		
Умеет	Решение кейс-заданий	Умеет использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами анализировать, сравнивать, находить черты сходства и различий; работать с микроскопом и биологическими препаратами; отличать различные группы позвоночных животных, мотивировать и обосновывать необходимость сохранения биоразнообразия, характеризовать таксоны различного ранга; - распознавать представителей основных таксонов позвоночных животных, характеризовать их биоэкологические особенности;	Самостоятельно умеет использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами анализировать, сравнивать, находить черты сходства и различий; работать с микроскопом и биологическими препаратами; о отличать различные группы позвоночных животных, мотивировать и обосновывать необходимость сохранения биоразнообразия, характеризовать таксоны различного ранга; - распознавать представителей основных таксонов позвоночных животных, характеризовать их биоэкологические особенности	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно/60-74,9;	Освоена (базовый)
			Не умеет использовать современную аппаратуру при работе с биологическими объектами анализировать, сравнивать, находить черты сходства и различий; работать с микроскопом и биологическими препаратами; отличать различные группы позвоночных животных, мотивировать и обосновывать необходимость сохранения биоразнообразия, характеризовать таксоны различного ранга;	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)

			ранга; - распознавать представителей основных таксонов позвоночных животных, характеризовать их биоэкологические особенности.		
Владеет	Собеседование	<p>Демонстрация навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения представителей основных таксонов позвоночных животных; - владения современными методами исследования живых организмов и применять их в теории и практике. - идентификации основные группы позвоночных животных; применения результатов освоения дисциплины в профессиональной деятельности. 	<p>Приведена демонстрация навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения представителей основных таксонов позвоночных животных; - владения современными методами исследования живых организмов и применять их в теории и практике. - идентификации основные группы позвоночных животных; применения результатов освоения дисциплины в профессиональной деятельности. 	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно/60-74,9;	Освоена (базовый)
			<p>Не приведена демонстрация навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения представителей основных таксонов позвоночных животных; - владения современными методами исследования живых организмов и применять их в теории и практике. - идентификации основные группы позвоночных животных; применения результатов освоения дисциплины в профессиональной деятельности. 	Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			<p>Не приведена демонстрация навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения представителей основных таксонов позвоночных животных; - владения современными методами исследования живых организмов и применять их в теории и практике. - идентификации основные группы позвоночных животных; применения результатов освоения дисциплины в профессиональной деятельности. 	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)