ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 6472B08774975895248A81478BCBEF04
Владелец: **Бабин Владислав Николаевич**
Действителен: с 05.07.2024 г. по 28.09.2025 г.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра биологии, биоресурсов и аквакультуры

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № Эб.03-14

И.О. директора института экологической и пищевой биотехнологии

«30» 08 2023 г.

(фио) Н.Г.Ворожейкина

(подпись)

ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 Зоология позвоночных

06.03.01 Биология

Код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль): **Экологические биотехнологии**

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 3

БТФ

Очная

Форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	Очная	**Заочная**	**Очно-заочная**	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144			3
В том числе,				
Контактная работа	56			
Лекции	22			
Практические (семинарские) занятия	34			
Самостоятельная работа, всего	88			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат/РГР	КР			3
Форма контроля Экзамен /зачет /зачет с оценкой	Экзамен			3

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - *бакалавриат* по направлению подготовки *06.03.01 Биология* утвержденного приказом Минобрнауки России от № 920 от 07.08.2020 г.

Программу разработала:

Профессор кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры, д-р биол. наук, профессор		Е.В. Пищенко
(должность)	подпись	ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О. 14 Зоология позвоночных в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	*ИОПК-1.1 Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях*	**знать:** систематику, происхождение, особенности строения различных эволюционных групп позвоночных животных; **уметь:** работать с определителями и определять виды различных позвоночных животных; **владеть:** методами наблюдения, классификации, биологических объектов в природных и лабораторных условиях
	ИОПК-1.2 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	**знать:** становление эколого-морфологических и эколого-физиологических адаптаций к среде обитания; **уметь:** проводить анализ эволюционного развития животного мира, используя знания полученные обучения; **владеть:** методологией исследования, методами сбора и обработки данных, по оценке биоразнообразия животного мира.
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	*ИОПК-3.2 Использует в профессиональной деятельности знания о механизмах роста, морфогенезе и современные методы биологических исследований*	**знать:** особенности поведения, образа жизни, распространение, значение в природе и для человека основных групп позвоночных; **уметь:** пользоваться современными методами исследования; владеть общими навыками наблюдения над животными; **владеть**: современными методами биологических исследований

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.14 Зоология позвоночных относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «История биологии», «Зоология беспозвоночных» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Генетика и эволюция», «Биология размножения и развития», «Этология», «Ихтиология», «Териология», «Кинология», «Орнитология», «Основы экологической генетики».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения *(*очная, заочная)*:*

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				**Формируемые компетенции**
		лекции	практические занятия	самостоятельная работа	**Всего по теме**	
1.	**Тип хордовые. Общая характеристика типа**					
1.1	Тип Хордовые (Chordata). Систематическое положение типа.	2	4	5	11	ОПК -1; ОПК-3
2.	**ПОЗВОНОЧНЫЕ БЕЗ ЗАРОДЫШЕВЫХ ОБОЛОЧЕК (*ANAMNIA*)**					
2.1	Подтип Бесчерепные (Acrania). Подтип личиночно-хордовые (Urochordata)	2	4	4	10	ОПК -1; ОПК-3
2.2	Подтип Черепные (Craniata), или позвоночные (Vertebrata). Бесчелюстные (Agnatha)	2	2	4	8	ОПК -1; ОПК-3
2.3.1	Челюстноротые (*Gnathostomata*) Надкласс РЫБЫ (Pisces).	2	2	5	9	ОПК -1; ОПК-3
2.3.2	Хрящевые и костистые рыбы	2	4	5	11	ОПК -1; ОПК-3
2.4	Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia).	2	4	5	11	ОПК -1; ОПК-3
3.	**ПОЗВОНОЧНЫЕ С ЗАРОДЫШЕВЫМИ ОБОЛОЧКАМИ (AMNIOTA)**					
3.1	Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia).	2	4	5	11	ОПК -1; ОПК-3
3.2	Класс Птицы (Aves)	2	4	4	10	ОПК -1; ОПК-3

3.3	Класс Млекопитающие (Mammalia)	4	4	4	12	ОПК -1; ОПК-3
3.4	Эволюция основных систем и органов у типа хордовые	2	2	4	8	ОПК -1; ОПК-3
	Контрольная работа			12	12	ОПК -1; ОПК-3
	Подготовка к экзамену			27	27	ОПК -1; ОПК-3
	Итого	22	34	88	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. **Тип хордовые. Общая характеристика типа**

Тема 1.1. Тип Хордовые (Chordata).

1. Систематическое положение типа.
2. История развития систематики типа.
3. Ученые заложившие основы науки

Раздел 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (*ANAMNIA*)

Тема 2.1. Подтип Бесчерепные (Acrania). Подтип личиночно-хордовые (Urochordata)

1. Подтип личиночнохордовые (Urochordata), или оболочники (Tunicata). Черты организации на примере асцидии.
2. Тип бесчерепные (Acrania). Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Организация бесчерепных на примере обыкновенного ланцетника.

Тема 2.2. Подтип Черепные (Craniata), или позвоночные (Vertebrata). Бесчелюстные (Agnatha) Основные черты организации позвоночных.

1. Анамнии и амниоты.
2. Современная классификация подтипа позвоночных.
3. Класс Бесчелюстные.

Тема 2.3 Челюстноротые (Gnathostomata)

1. Общая характеристика и систематика надкласса рыб.
2. Черты организации рыб как первично-водных челюстноротых. Разнообразие приспособлений рыб к жизни в воде.
3. Класс хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика хрящевых рыб как группы первичночелюстноротых, сочетающей черты примитивной организации (скелет, жаберный аппарат и др.) с прогрессивными особенностями (нервная система, размножение).
4. Класс костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика костных рыб как вторичночелюстноротых. Пути образования костного скелета. Особенности строения
5. Основные семейства, их признаки, биологические особенности, хозяйственное значение, проблемы охраны и воспроизводства. Отряды: сельдеобразные, лососеобразные, щукообразные, кефалеобразные, карпообразные, угреобразные, сарганообразные, колюшкообразные, трескообразные, окунеобразные, камбалообразные
6. Условия жизни рыб в водной среде. Жизненный цикл рыб. Миграции.
7. Питание.
8. Вероятные филогенетические связи низших черепных с бесчерепными. Бесчелюстные и челюстноротые как ранние направления эволюции позвоночных животных

Тема 2.4 Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia).

1. Место земноводных в последующей эволюции наземных позвоночных животных.
2. Общая характеристика класса в связи с земноводным образом жизни. Основные черты строения и функционирования важнейших органов: покровы, скелет, мышечная система, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система и органы чувств, органы выделения и размножения. Развитие (на примере лягушки). Особенности поведения.
3. Систематическая характеристика Подкласс Тонкопозвонковые (Lepospondyli). Отряд Хвостатые амфибии (Caudata, или Urodela). Отряд Безногие амфибии (Apoda). Подкласс дугопозвонковые (Apsidospondyli) Отряд бесхвостые Амфибии (ECAUDATA, ИЛИ ANURA)
4. Распространение амфибий и факторы среды, его ограничивающие.
5. Особенности размножения. Развитие. Особенности поведения и структура популяций у амфибий.
6. Роль амфибий в биоценозах. Практическое значение амфибий для сельского, лесного, рыбного, охотничьего хозяйства.
7. Специфика условий обитания животных в палеозойской эре (Девон, Карбон, Пермь). Первые амфибии — ихтиостегиды. Черты их строения и вероятного образа жизни. Сходство с древними кистеперыми рыбами. Разнонаправленность эволюции древних амфибий. Вероятная связь древних амфибий с современными отрядами земноводных и с другими классами наземных позвоночных животных.

Раздел 3. Позвоночные с зародышевыми оболочками (AMNIOTA)

Тема 3.1 Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (*Reptilia*).

1. Особенности организации и размножения в связи с наземным образом жизни. Адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек в эволюции амниот.
2. Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий: кожные покровы, скелет, мускулатура, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, органы выделения и размножения, нервная система и органы чувств. Особенности поведения. Специфика морфофизиологической организации в различных систематических группах рептилий.
3. Систематическая характеристика Отряд Черепахи (Chelonia). Отряд Крокодилы (Crocodilia). Отряд Чешуйчатые (Squamata). Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia).
4. Важнейшие виды, их биология и распространение. Прогрессивные черты строения. Особенности организации.
5. Условия существования рептилий и факторы среды, ограничивающие их распространение. Питание: набор кормов и кормодобывание. Размножение. Роль пресмыкающихся в биоценозах. Практическое значение рептилий.
6. Условия жизни на Земле в конце палеозоя и мезозоя. Разнообразие древних пресмыкающихся. (просмотр видеофильма)
1. **Тема 3.2** Класс Птицы (Aves)
2. Общая характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных
3. Особенности строения: скелета, органов пищеварения, дыхания, кровообращения. Нервная система. Органы выделения. Половая система.
4. Основные отряды птиц. Особенности организации и биологии Приспособительные черты организации и образа жизни. Значение в дичном промысле и в спортивной охоте.

5. Разноплановость освоения древними рептилиями воздушной среды. Вероятные предки птиц. Современные представления о происхождении птиц.
6. Охрана, привлечение и методы увеличения численности
7. Значение факторов среды для существования и распространения птиц. Годовой цикл жизни птиц. Прогрессивные черты в размножении и эмбриональном развитии. Вероятные причины отсутствия живорождения у птиц. Биология размножения
8. Место и роль птиц в природных экосистемах. Влияние насекомоядных и хищных птиц на численность жертв. Многолетние сопряженные колебания численности хищников и их жертв. Птицы как объекты питания хищников. Практическое значение птиц.
9. Охотничье-промысловые птицы, их рациональное использование и охрана. Дичеразведение. Современные формы управления поведением массовых видов птиц, приносящих ущерб хозяйственной деятельности людей. Охрана, привлечение и методы увеличения численности хозяйственно ценных, редких и исчезающих видов птиц. Роль заповедников и заказников в охране и воспроизводстве птиц. Виды птиц, включенные в Красные книги МСОП и РФ.

Тема 3.3 Класс Млекопитающие (Mammalia)
1. Общая характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Прогрессивные черты организации. Обзор строения и основных черт жизнедеятельности. Прогрессивные особенности строения центральной нервной системы; строение и функциональные возможности органов чувств.
2. Систематика современных млекопитающих. Основные отряды. Особенности организации и биологии Приспособительные черты организации и образа жизни. Значение в дичном промысле и в спортивной охоте
3. Вероятные предки млекопитающих среди древних неспециализированных рептилий. Черты сходства с амфибиями.
4. Черты организации, обеспечивающие прогрессивную эволюцию млекопитающих. Основные линии исторического развития млекопитающих. Примеры конвергенции между сумчатыми и плацентарными, ее причины.
5. Условия существования и общее распространение млекопитающих. Экологические группы зверей и особенности их организации в связи с условиями жизни.
6. Годовой цикл жизни, приспособления к переживанию неблагоприятных условий (спячка, миграции, запасание кормов, ожирение, линька). Колебания численности и их практическое значение. Видовой строй у разных видов млекопитающих.
7. Промысловые звери. Пушной, дичный, морской промыслы, их биологические основы и значение в народном хозяйстве. Охрана млекопитающих. Виды Красной книги МСОП и РФ. Клеточное пушное звероводство. Обогащение фауны млекопитающих путем акклиматизации и реакклиматизации.

Тема 3.4 Эволюция основных систем и органов у типа хордовые
1. Усложнение основных систем и органов у хордовых животных в процессе эволюционного процесса.
2. Приспособительное значение этих изменений.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/211742

2. Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 328 с. — https://e.lanbook.com/book/436310

3. Зоология позвоночных : учебное пособие / Г. Л. Снигур, М. В. Постнова, Э. Ю. Сахарова [и др.]. — Волгоград : ВолгГМУ, 2023. — 132 с. —https://e.lanbook.com/book/379094

4.2. Список дополнительной литературы

1. Михеев, В. А. Лабораторно-практические занятия по зоологии позвоночных : учебно-методическое пособие / В. А. Михеев, Ф. Т. Алеев, М. В. Корепов. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2021. — 69 с. —URL: https://e.lanbook.com/book/196797.

2. Панов, В. П. Сравнительная анатомия позвоночных. Аппарат движения [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по курсу / В. П. Панов, М. В. Сидорова, А. Э. Семак - Москва : МСХА, 2005. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/475392

3. Константинов В. М., Наумов С. П., Шаталова С. П. Зоология позвоночных. — М.: Академия, 2004. – 464 с.

4. Константинов В.М. и др. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. М. : Academia, 2004. – 272 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Новости биологии	sci-lib.com/biology
2.	Сайт о животных и природе	www.natura.spb.ru
3.	Проект «Вся биология»	www.sbio.info
4.	Журнал «Биология»	bio.1september.ru
5.	"Molecular Biology"	www.molecbio.com
6.	Сайт о нормальном и аномальном развитии человека животных	mglinets.narod.ru
7.	Мегаэнциклопедия о животных	zooclub.ru
8.	Электронные учебники по биологии	www.curator.ru/e-books/ biology.html
9.	Журнал общей биологии	elementy.ru/genbio
10.	Эволюционная биология	darwin200.narod.ru

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Пищенко Е.В. Курс лекций по дисциплине «Зоология позвоночных» /Рукопись. – 2023 г. – 125 с.

2. Пищенко Е.В. Зоология позвоночных животных: Учебное пособие с методическими указаниями по выполнению практических заданий, самостоятельной работе и написанию контрольной работы /Новосиб. гос. аграр. ун-т. — Новосибирск, 2021. — 112 с.

3. Пищенко Е.В. Тесты по дисциплине «Зоология позвоночных» https://sdo.edubiotech.ru/course/view.php?id=6680

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Использование учебных видеофильмов

2. Разработанный курс в системе Мудл https://sdo.edubiotech.ru/course/view.php?id=6680

3. Презентации по темам дисциплины

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4.	*Файловый менеджер FreeCommande*	*Бесплатная*

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Тип Хордовые (Chordata). Систематическое положение типа.	25 слайдов
2.	Презентация	ПОЗВОНОЧНЫЕ БЕЗ ЗАРОДЫШЕВЫХ ОБОЛОЧЕК (ANAMNIA)	20 слайдов
3.	Презентация	Подтип Бесчерепные (Acrania). Подтип личиночнохордовые (Urochordata)	20 слайдов
4.	Презентация	Подтип Черепные (Craniata), или позвоночные (Vertebrata). Бесчелюстные (Agnatha)	26 слайдов
5.	Презентация	Челюстноротые (Gnathostomata) Надкласс РЫБЫ (Pisces).	20 слайдов
6.	Презентация	Хрящевые и костистые рыбы	20 слайдов
7.	Презентация	Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia).	28 слайдов
8.	Презентация	ПОЗВОНОЧНЫЕ С ЗАРОДЫШЕВЫМИ ОБОЛОЧКАМИ (AMNIOTA)	25 слайдов
9.	Презентация	Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia).	20 слайдов
10.	Презентация	Класс Птицы (Aves)	20 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-322	*Зоомузей*	*Стационарный мультимедийный проек-*

	Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	*тор, стационарный компьютер, выход в сеть "Интернет", доска аудиторная маркерная, экран 2,5х1,75, аудио и видео оборудование* *Чучела промысловых зверей и птиц*

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система.

Исходные данные по дисциплине: лекций – 22 часа, практических занятий – 34 часа, самостоятельная работа – 61 часа, всего 144 часа.

Таблица 8. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Макс. кол-во баллов
1.	Регулярное посещение практических занятий, лекций	9
2.	Текущий внутри семестровый опрос:оценка «5» – 5 баллов, оценка «4» – 4 балла, оценки «3» – 3 балла, оценка «2» – 0 баллов	75
3.	Выполнение контрольной работы: Оценка «5» – 15 баллов, оценка «4» – 10 балла, оценки «3» – 5 балла, оценка «2» – 0 баллов	15
4.	Доклад на занятиях	15
5.	Тесты (2 шт): 15 баллов (проходной балл 10)	30
	Всего:	**144**

Таблица 9. Шкала оценки академической успеваемости

	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
4	144	Менее 49	49-72	73-84	85-96	97-120	121-132	133-144

Допуск к экзамену выставляется студенту, если им в течение семестра набрано **более 72 баллов**.

Экзамен принимается по традиционной системе контроля.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол № 5 от 25.05.2023 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры, протокол № 13 от «28 » августа 2023 г.

Заведующий кафедрой И. В.Морузи

(должность) подпись ФИО

Председатель учебно-методического совета О.В.Лисиченок

(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от

«___» _____ 20__ г. №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность) подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «____» _____ 20___ г. №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность) подпись ФИО