

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

Утверждаю
Проректор по учебной работе
С.Ю. Рубцова
«16» июня 2020 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.29 Практикум по зоологии

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки

06.03.01 «Биология»

(код и наименование направления подготовки)

Общая биология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями и инвалидов

Южно-Сахалинск
2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.Б.29 Практикум по зоологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Общая биология»

Составитель _____ / Здорнов И.Г. /
(подпись) (расшифровка подписи)
Рецензент _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочая программа дисциплины «Б1.Б.29 Практикум по зоологии» утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов «26» февраля 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Ефанов
(подпись) (фамилия, инициалы)

Рецензент(ы): (представители работодателей и/или академических сообществ)

Ф.И.О., должность, место работы

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Практикум по зоологии» — изучить современные методы работы с зоологическими объектами в лабораторных и полевых условиях.

Задачи дисциплины:

- систематизировать знания по зоологии беспозвоночных и позвоночных;
- развивать навыки фиксации и коллекционирования животных разных систематических групп;
- учиться отражать наблюдения в рисунках, схемах, описаниях.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Б1.Б.29 Практикум по зоологии» входит в раздел «Б1.Б» и является элементом базовой части учебного плана направления подготовки 06.03.01 «Биология», направленность «Общая биология».

Пререквизиты: Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных.

Постреквизиты: Биология размножения и развития, Экология и рациональное природопользование, Экология организмов.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины «Практикум по зоологии» направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	знать: анатомию, морфологию, физиологию, условия и среду обитания различных таксонов живых организмов и их взаимоотношения в живой природе; уметь: приводить доказательства единства живой и неживой природы, родства живых организмов; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных, касающихся живых организмов, их анатомо-морфологического строения; владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения полевых, лабораторно-прикладных работ на основании анатомо-морфологического строения живых организмов, их образа жизни и мест обитания

ПК-2	способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.	знать: основные особенности морфологии, анатомии, физиологии и биологии животных; современную классификацию животных; методы исследований, правила и условия выполнения работы по фиксации и хранению биологического материала, оформления получаемых результатов; методы наблюдения за живыми объектами; уметь: определять беспозвоночных и позвоночных животных; применять методы биологических исследований в научных экспериментах и при решении практических задач; владеть: навыками самостоятельного сравнительного анализа материалов, содержащих сведения об анатомии, физиологии и биологии различных типов животных и на этой основе предлагать различные методы их исследования; изготавливать препараты; владеть навыками работы с научной литературой
ПК-4	владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	знать: основные методы обработки биологической информации и требования к научно-техническим отчетам и проектам; уметь: использовать полученные знания составления научных отчетов и проектов; владеть: основными способами обработки информации и регламентами составления проектов и отчетов

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Виды работы	Трудоемкость (академ. часов)/ЗЕТ	
	6 Семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72/2
Контактная работа	48	

Лекции	16	
Лабораторные занятия	44	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4	
КонтПА		
Самостоятельная работа	24	
Вид промежуточной аттестации	зачет	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная (форм занятий)			СМС	
			лекции	Практи- ческие	Лабора- торные		
1	Тема 1. Беспозвоночные животные. Оборудование и материалы по зоологии беспозвоночных	6			5	2	Выполнение лабораторной работы
2	Тема 2. Основные приемы работы с беспоз- воночными животными в лаборатории	6			5	2	Выполнение лабораторной работы Собеседование
3	Тема 3 . Характеристика основных сред обитания и приспособления к ним беспозвоночных животных	6			5	2	Выполнение лабораторной работы Собеседование
4	Тема 4. Характеристика важнейших групп беспозвоночных животных	6			5	2	1. Собеседование 2. Тестирование
5	Тема 5. Определение свободно- живущих беспозвоночных	6			4	2	Выполнение индивидуального задания Тестирование

6	Тема 6. Оборудование и материалы по зоологии позвоночных. Методы сбора и хранения	6			4	2	Выполнение лабораторной работы
7	Тема 7. Характеристика важнейших групп позвоночных животных	6			4	3	Выполнение лабораторной работы Тестирование
8	Тема 8. Определение позвоночных животных	6			4	3	Выполнение индивидуального задания
9	Тема 9. Оборудование для сбора и транспортировки и позвоночных. Методика сбора позвоночных	6			4	3	Выполнение лабораторной работы Тестирование
10	Тема 10. Оборудование для содержания позвоночных в лабораторных условиях	6			4	3	Выполнение лабораторной работы Тестирование
	Всего часов	72			44	24	Зачет

4.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Беспозвоночные животные.

Оборудование и материалы по зоологии беспозвоночных

Оборудование для сбора беспозвоночных. Пинцеты. Морилки, типы морилок.. Сачки, правила изготовления. Планктонная сеть. Драга. Кюветы (ванночки). Пипетки. Эксгаустер (всасыватель). Почвенные ловушки. Светоловушки. Оконные ловушки

Оборудование для транспортировки беспозвоночных. Эклектор. Экскурсионное ведро. Коробочки. Мешочки. Энтомологические конверты

Оборудование для содержания беспозвоночных животных в лабораторных условиях. Аквариумы. Микроаквариумы (кюветы, чашки Петри). Садки (проволочные, марлевые). Наблюдения за почвенными животными

Оборудование для лабораторной обработки беспозвоночных. Энтомологический матрасик. Изготовление энтомологического матрасика. Энтомологические коробки и их изготовление. Энтомологические булавки. Расправилки. Жидкости для хранения беспозвоночных

Тема 2. Основные приемы работы с беспозвоночными

Основные приемы работы с беспозвоночными животными в лаборатории. Работа с живыми животными. Сухопутные (наземные) беспозвоночные. Разборка материала. Содержание в лаборатории. Водные беспозвоночные и способы их содержания

Работа с умерщвленными объектами. Умерщвление и хранение объектов. Эtiquетирование. Умерщвление и хранение объектов. Умерщвление (анестезия). Растворы анестезатора. Эtiquетирование. Правила выполнения этикеток

Монтирование беспозвоночных. Коллекционирование. Правила коллекционирования беспозвоночных. Хранение. Монтирование беспозвоночных. Изготовление тотальных препаратов. Монтирование членистоногих для коллекции. Правила накалывания расправления

Анатомирование и зарисовка объектов. Методы вскрытия и вычленения внутренних структур. Зарисовка объектов

Тема 3. Характеристика основных сред обитания и приспособления к ним беспозвоночных животных

Основные среды обитания беспозвоночных. Водная среда обитания. Особенности воды как среды обитания. Реки. Стоячие водоемы. Временные водоемы. Экологические группы водных беспозвоночных. Адаптация беспозвоночных к обитанию в воде: движение, дыхание, питание, размножение

Наземно-воздушная среда обитания. Особенности наземно-воздушной среды. Экологические группы наземных беспозвоночных. Адаптация беспозвоночных к обитанию в наземно-воздушной среде: покровительственная окраска, движение, дыхание, питание, размножение

Почва как среда обитания. Особенности почвы как среды обитания. Гнезда общественных насекомых. Экологические группы почвенных беспозвоночных. Адаптация к обитанию в почве: покровы, движение, дыхание, питание, размножение

Живые организмы как среда обитания. Паразитизм. Типы паразитов. Паразиты растений. Паразиты животных и человека. Жизненные циклы паразитов

Тема 4. Характеристика важнейших групп беспозвоночных животных

Тип Саркомастигофоры (*Sarcomastigophora*). Общая характеристика типа Саркомастигофоры (*Sarcomastigophora*). Основные представители класса Саркодовые (*Sarcodina*). Исследовать пробу воды, найти Саркодовых и зарисовать их. Основные представители класса Жгутиконосцев (*Phytomastigina*). Исследовать пробу воды, определить и зарисовать обнаруженные объекты

Тип Споровики (*Sporozoa*). Общая характеристика типа Споровики (*Sporozoa*). Основные представители класса Кокцидиеобразные (*Coccidiomorpha*). Жизненные циклы кокцидий

Тип Губки (*Spongia*). Общая характеристика типа Губки (*Spongia*). Основные представители типа и их роль в природе

Тип Кишечнополостные (*Coelenterata*). Общая характеристика типа Кишечнополостные (*Coelenterata*). Класс Гидроидные (*Hydrozoa*). Исследовать пробу воды, найти гидру и зарисовать ее. Провести наблюдения за питанием гидры. Класс Сцифоидные медузы (*Scyphozoa*). Основные представители класса. Класс Коралловые полипы (*Anthozoa*). Различные виды кораллов

Тип Плоские черви (*Plathelminthes*). Общая характеристика типа Плоские черви (*Plathelminthes*). Планария (*Dendrocoelum lacteum*) – основной представитель класса

Ресничных червей (*Turbellaria*). Класс Сосальщики (*Trematoda*). Виды паразитов и их жизненные циклы. Общая характеристика класса Ленточных червей (*Cestoda*). Виды паразитов и их жизненные циклы

Тип Круглые, или Первичнополостные, черви (*Nemathelminthes*). Общая характеристика типа Круглых червей (*Nemathelminthes*). Основные представители класса Нематод (*Nematoda*). Изучение яиц паразитических червей

Тип Кольчатые черви (*Annelida*). Общая характеристика типа Кольчатых червей (*Annelida*). Дождевой червь (*Lumbricus terrestris*) – основной представитель Малощетинковых червей (*Oligochaeta*). Наблюдение за движением червя. Внешнее строение червя. Вскрытие и анатомия.

Тип Членистоногие (*Arthropoda*). Подкласс Высшие раки (*Malacostraca*). Общая характеристика типа Членистоногие (*Arthropoda*). Общая характеристика подкласса Высших раков (*Malacostraca*). Речной рак (*Astacus sp.*) – основной представитель отряда Десятиногих (*Decapoda*). Внешнее строение речного рака. Другие представители подкласса: Черноморская травяная креветка (*Palaemon adspersus*), Водяной ослик (*Asellus aquaticus*), Бокоплав (*Gammarus pulex*)

Класс Паукообразные (*Arachnida*). Общая характеристика класса Паукообразных (*Arachnida*). Отряд Скорпионы (*Scorpiones*). Отряд Сольпуги (*Solifugae*). Отряд сенокосцы (*Opiliones*). Отряд Пауки (*Aranei*). Отряд Клещи (*Acari*).

Класс Насекомые (*Insecta*). Подкласс Настоящие насекомые (*Ectognatha*). Характеристика и систематика класса. Общая характеристика класса Насекомых (*Insecta*). Характеристика основных отрядов класса. Научная номенклатура и таксономия. Работа с определителями. Составление ключей, дихотомических схем

Тема 5. Определение свободноживущих беспозвоночных

Типы определительных таблиц: серийный ключ, скобочный ключ. Определители по принципу дихотомического ключа. Правила определения. Таблицы для определения диагностических групп беспозвоночных

Тема 6. Оборудование и материалы по зоологии позвоночных.

Методы сбора и хранения

Оборудование для сбора и транспортировки рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих

Оборудование для содержания позвоночных животных в лабораторных условиях

Оборудование для содержания рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Различные виды аквариумов, террариумов, садков, клеток, вольеров и др.

Методика сбора позвоночных животных

Методики и правила сбора водных и наземных, дневных и ночных животных, а также методические особенности сбора материала по классам

Основные приемы работы с позвоночными животными в лаборатории. Работа с живыми животными

Содержание в неволе и наблюдения за позвоночными животными. Основные требования к содержанию: освещение, обогрев, вентиляция, система обеспечения водой и поддержания влажности, укрытия, источник УФ облучения и т.д. Исследования биологических особенностей животного в лабораторных условиях (питание, размножение, внешне морфологические изменения и др.)

Работа с умерщвленными объектами. Умерщвление и хранение объектов. Эtiquетирование. Коллекционирование

Основные сведения по усыплению, обездвиживанию и умерщвлению животных, с целью экспонирования и коллекционирования. Правила оформления этикеток, коллекционных журналов. Основные требования для правильной фиксации животных (придание определенной позы и др.). Изготовление тушек, чучел, сравнительного остеологического материала. Правила и особенности таксидермии

Тема 7. Характеристика важнейших групп позвоночных животных

Характеристика важнейших групп позвоночных животных. Тип Хордовые (*Chordata*). Класс Круглоротые. Морфологическое и морфометрическое описание круглоротых. Характеристика хордовых животных. Общая характеристика подтипа Позвоночные (*Vertebrata*). Минога (*Lambeta sp*) – представитель класса Круглоротых. Особенности внешнего строения и измерения миноговых.

Надкласс Рыбы (*Pisces*). Класс хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*). Общая характеристика надкласса Рыбы (*Pisces*). Класс хрящевые рыбы. Морфологическое и морфометрическое описание хрящевых рыб.

Класс Костные рыбы (*Osteichthyes*). Общая характеристика рыб. Таксономические единицы и правила научной номенклатуры. Общая характеристика рыб. Общие черты организации. Таксономические единицы и правила научной номенклатуры

Класс Земноводные (*Amphibia*). Общая характеристика. Научная номенклатура и таксономия. Общая характеристика класса Земноводные (*Amphibia*). Научная номенклатура и таксономия. Хвостатые и бесхвостые земноводные Казахстана. Особенности биологии. Научная номенклатура и таксономия

Класс Пресмыкающиеся (*Reptilia*). Общая характеристика. Научная номенклатура и таксономия. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся (*Reptilia*). Научная номенклатура и таксономия. Черепахи, ящерицы и змеи Сахалина и Курильских островов.

Класс Птицы (*Aves*). Общая характеристика и систематика класса. Общая характеристика класса Птицы (*Aves*). Систематика класса. Многообразие птиц (клювы птиц, относительная длина ног, лапы птиц).

Класс Млекопитающие (*Mammalia*). Общая характеристика класса. Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни. Класс Млекопитающие (*Mammalia*). Общая характеристика класса. Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни. Наземные млекопитающие. Подземные млекопитающие. Древесные и летающие. Водные млекопитающие.

Тема 8. Определение позвоночных животных

Определение объектов. Определители и определительные таблицы, ключи.

Особенности внешней морфологии рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Работа с определителями, определительными таблицами, ключами.

Тема 9. Оборудование для сбора и транспортировки позвоночных. Методика сбора позвоночных

Оборудование для сбора и транспортировки рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Методики и правила сбора водных и наземных, дневных и ночных животных, а также методические особенности сбора материала по классам.

Тема 10. Оборудование для содержания позвоночных в лабораторных условиях

Оборудование для содержания рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Различные виды аквариумов, террариумов, садков, клеток, вольеров и др.

Содержание в неволе и наблюдения за позвоночными животными. Основные требования к содержанию: освещение, обогрев, вентиляция, система обеспечения водой и поддержания влажности, укрытия, источник УФ облучения и т.д.

Исследования биологических особенностей животного в лабораторных условиях (питание, размножение, внешне морфологические изменения и др.).

4.4 Темы и планы лабораторных занятий

	Тема	Содержание занятия
1	Тема 1. Беспозвоночные животные. Оборудование и материалы по зоологии беспозвоночных	1. Лабораторная работа «Оборудование для сбора и транспортировки беспозвоночных»: 1) знакомство с оборудованием: пинцеты, морилок, типы морилок; сачки, планктонная сеть, драга, кюветы (ванночки); пипетки, эксгаузер (всасыватель); почвенные ловушки, светоловушки, оконные ловушки; эклектор, экскурсионное ведерко; коробочки, мешочки, энтомологические конверты. 2) правила изготовления сачков; 3) изготовление морилок; 4) изготовление энтомологического конверта.
2	Тема 2. Основные приемы работы с беспозвоночными животными в лаборатории	1. Изучение правил определения объектов беспозвоночных: определители и определительные таблицы, ключи: 1) типы определительных таблиц: серийный ключ, скобочный ключ; 2) определители по принципу дихотомического ключа; 3) правила определения, таблицы для определения диагностических групп беспозвоночных. 2. Собеседование: 1) внешняя морфология насекомых, расчленение насекомых; 2) внешняя морфология насекомых: типы конечностей насекомых, изготовление тотальных препаратов; 3) правила расчленения Жесткокрылых (<i>Coleoptera</i>); 4) изготовление планшета расчлененного насекомого. 5) ротовой аппарат насекомых: грызущий, грызуще-лижущий, сосущий, колюще-сосущий; 6) изготовление тотальных препаратов ротовых аппаратов
3	Тема 3. Характеристика основных сред обитания и	1. Собеседование: 1) водная среда обитания:

	приспособления к ним беспозвоночных животных	а) особенности воды как среды обитания: реки, стоячие водоемы, временные водоемы; б) экологические группы водных беспозвоночных: адаптация беспозвоночных к обитанию в воде: движение, дыхание, питание, размножение; 2) наземно-воздушная среда обитания: а) особенности наземно-воздушной среды; б) экологические группы наземных беспозвоночных: адаптация беспозвоночных к обитанию в наземно-воздушной среде: покровительственная окраска, движение, дыхание, питание, размножение; 3) почва как среда обитания: а) особенности почвы как среды обитания; б) гнезда общественных насекомых; в) экологические группы почвенных беспозвоночных: адаптация к обитанию в почве: покровы, движение, дыхание, питание, размножение; 4) живые организмы как среда обитания: паразитизм, типы паразитов, паразиты растений, паразиты животных и человека, жизненные циклы паразитов 2. Лабораторная работа «Методика сбора беспозвоночных животных: наземные беспозвоночные, водные беспозвоночные, почвенные беспозвоночные»: 1) освоение техники сбора наземных беспозвоночных: а) ручной сбор: основные способы ручного сбора насекомых, ловля сачком; б) специальные методы: почвенные ловушки, светоловушки и др.; 2) освоение техники сбора водных беспозвоночных: а) ручной сбор: ловля сачком; б) специальные методы: применение планктонной сети, сбор драгой с лодки, сбор драгой с берега 3) повреждения растений, вызываемые почвенными беспозвоночными: 1) почвенные пробы на мезофауну, стадии разработки почвенной пробы, учет почвенных микроартропод; 2) внешние повреждения: сбор материала по внешним повреждениям растений; 3) внутренние повреждения: сбор материала по внутренним повреждениям растений
4	Тема 4. Характеристика важнейших групп беспозвоночных животных	1. Собеседование: 1) систематика основных групп свободноживущих беспозвоночных, правила зоологической номенклатуры: синонимы, виды двойники,

		правило приоритета и др.; 2) развитие насекомых с неполным превращением – характерный тип развития для прямокрылых, тараканов, поденок, стрекоз и др.; 3) развитие насекомых с полным превращением – характерный тип развития для жуков, блох, ручейников, бабочек, мух, комаров, пчел, ос, муравьев и др.
5	Тема 5. Определение свободноживущих беспозвоночных	1. Выполнение индивидуального задания «Определение представителей видов беспозвоночных»: 2. Тестирование
6	Тема 6. Оборудование и материалы по зоологии позвоночных. Методы сбора и хранения	1. Лабораторная работа «Оборудование и методы сбора позвоночных»: 1) изучение схемы описания рыб разных отрядов и семейств: внешняя морфология, типы чешуй, строение скелета; 2) изучение правил вываривания и обезжиривания костей, внутреннее строение; 3) изучение техники определения возраста рыб: определение возраста рыб по чешуе, методика взятия и описания чешуи, выявление нерестовых годовых колец и определение возраста различных видов рыб; 4) наружные покровы птиц: типы перьев и их предназначение, строение и группы перьев; 5) приготовление коллекции из различных видов перьев; 6) изучение правил изготовления тушек птиц. 7) освоение методики приготовления: вываривания, обезжиривания и др. отдельных костей птиц в качестве сравнительного материала, вываривание отдельных костей скелета птиц. 8) освоение методики приготовления: вываривания, обезжиривания и др. отдельных костей млекопитающих в качестве сравнительного материала
7	Тема 7. Характеристика важнейших групп позвоночных животных	Лабораторная работа «Методика определения позвоночных» 1. Собеседование 1) правила определения объектов позвоночных, определители и определительные таблицы, ключи; 2) особенности внешней морфологии рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих., работа с определителями, определительными таблицами, ключами; 3) систематика основных групп позвоночных животных: научная номенклатура и таксономия позвоночных животных, зоологический номенклатурный кодекс, основные его особенности: уникальность, универсальность, валидность.

		2. Тестирование
8	Тема 8. Определение позвоночных животных	1. Индивидуальное задание «Определение представителей позвоночных, составление соответствующих ключей определения»
9	Тема 9. Оборудование для сбора и транспортировки позвоночных. Методика сбора позвоночных	1. Лабораторная работа «Оборудование для сбора и транспортировки позвоночных» 1.Изучение видов оборудования: 1) оборудование для сбора и транспортировки рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих; 2) методики и правила сбора водных и наземных, дневных и ночных животных, а также методические особенности сбора материала по классам; 2. Работа с умерщвленными объектами: 1) умерщвление и хранение объектов; 2) этикетирование, коллекционирование; 3) основные сведения по усыплению обездвиживанию и умерщвлению животных, с целью экспонирования и коллекционирования; 4) правила оформления этикеток, коллекционных журналов; 5) основные требования для правильной фиксации животных: придание определенной позы и др.; 6) изготовление тушек, чучел, сравнительного остеологического материала, правила и особенности таксидермии 2. Тестирование
10	Тема 10. Оборудование для содержания позвоночных в лабораторных условиях	1. Лабораторная работа «Оборудование для содержания позвоночных животных в лабораторных условиях» 1) изучение оборудования для содержания рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, различные виды аквариумов, террариумов, садков, клеток, вольеров и др.; 2) изучение основных приемов работы с позвоночными животными в лаборатории, работа с живыми животными; 3) изучение содержания в неволе и наблюдений за позвоночными животными: 1) основные требования к содержанию: освещение, обогрев, вентиляция, система обеспечения водой и поддержания влажности, укрытия, источник УФ облучения и т.д.; 2) исследования биологических особенностей животного в лабораторных условиях (питание, размножение, внешне морфологические изменения и др.) 2. Тестирование

5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Темы для самостоятельного изучения не предусмотрены.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лабораторные занятия, собеседование, тестирование.

Темы лабораторных занятий соответствуют разделу «4.3 Содержание разделов дисциплины».

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
1	Тема 1. Беспозвоночные животные. Оборудование и материалы по зоологии беспозвоночных	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: Лабораторная работа «Оборудование для сбора и транспортировки беспозвоночных»
2	Тема 2. Основные приемы работы с беспозвоночными животными в лаборатории	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Освоение приемов работы с беспозвоночными» 2. Собеседование
3	Тема 3 . Характеристика основных сред обитания и приспособления к ним беспозвоночных животных	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: 1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Методика сбора беспозвоночных животных»
4	Тема 4. Характеристика важнейших групп беспозвоночных животных	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: 1. Собеседование 2. Тестирование
5	Тема 5. Определение свободноживущих беспозвоночных	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: 1. Выполнение индивидуального задания «Определение представителей видов беспозвоночных» 2. Тестирование
6	Тема 6. Оборудование и материалы по зоологии позвоночных. Методы сбора и хранения	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: Лабораторная работа «Оборудование и методы сбора позвоночных»

7	Тема 7. Характеристика важнейших групп позвоночных животных	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Методика определения позвоночных» 2. Тестирование
8	Тема 8. Определение позвоночных животных	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: Индивидуальное задание «Определение представителей позвоночных, составление соответствующих ключей определения»
9	Тема 9. Оборудование для сбора и транспортировки позвоночных. Методика сбора позвоночных	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Оборудование для сбора и транспортировки позвоночных» 2. Тестирование
10	Тема 10. Оборудование для содержания позвоночных в лабораторных условиях	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие: 1. Лабораторная работа «Оборудование для содержания позвоночных животных в лабораторных условиях» 2. Тестирование

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для текущего контроля успеваемости студентов и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предполагается выполнение самостоятельной работы студентами по следующим формам, которые входят в ФОС по данной дисциплине:

- собеседование;
- индивидуальное задание;
- тест самоконтроля.

По каждой форме самостоятельной работы предполагается сдача изученного с оценкой за проделанную работу.

Для итогового контроля освоения дисциплины предлагаются вопросы для подготовки к зачету.

7.1 Примерные вопросы для собеседования

Класс Пресмыкающиеся

1. Адаптивные особенности класса Пресмыкающиеся в связи с их выходом на сушу
2. Характеристика группы амниот
3. Особенности строения отряда Клювоголовые
4. Происхождение класса Пресмыкающихся
5. Особенности строения отряда Черепахи
6. Покровы, осевой скелет и мышечная система пресмыкающихся

7. Особенности строения отряда Крокодилы
8. Конечности и их пояса пресмыкающихся
9. Систематика класса Пресмыкающихся.
10. Особенности строения подотряда Хамелеоны.
11. Особенности строения черепа пресмыкающихся.
12. Особенности строения подотряда Ящерицы.

Класс Птицы

1. Морфологические и анатомические особенности класса птиц, обеспечивающие гомойтермию и возможность полета
2. Особенности биологии отряда СOVOобразных
3. Особенности биологии отряда Пингвинообразных
4. Особенности биологии отряда Веслоногих
5. Особенности биологии отряда Гусеобразных
6. Особенности биологии отряда Аистообразных

Класс Млекопитающие

1. Морфология и анатомия класса млекопитающих, отличия млекопитающих от пресмыкающихся и птиц
2. Пищеварительная система млекопитающих, особенности пищеварительной системы в связи с типом питания
3. Характеристика костной ткани млекопитающих
4. Строение дыхательной системы млекопитающих
5. Строение и особенности кровеносной системы.
6. Выделительная система и ее особенности у млекопитающих

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту:
если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** – если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;
- **оценка «удовлетворительно»** – если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

7.2 Тест самоконтроля

1. Переднюю группу образуют мешки:

- 1) межключичные, шейные, передне- и заднегрудные, брюшные
- 2) межключичные, шейные, переднегрудные
- 3) шейные, передне- и заднегрудные
- 4) межключичные, передне- и заднегрудные
- 5) шейные и переднегрудные

2. Миофагом (питается мышами) является:

- 1) гриф черный
- 2) пустельга обыкновенная
- 3) сокол средиземноморский
- 4) чеглок

3. Спинная кость представляет собой:

- 1) сросшиеся последние хвостовые позвонки
- 2) сросшиеся поясничные, крестцовые и часть хвостовых позвонков
- 3) сросшиеся грудные позвонки
- 4) сросшиеся крестцовые и поясничные позвонки
- 5) крючковидный отросток ребра

4. Самая большая птица из представленных это:

- 1) эму
- 2) страус африканский
- 3) казуар шлемоносный
- 4) дрофа Кори

5. Слуховые косточки у млекопитающих располагаются:

- 1) в слуховом отделе внутреннего уха
- 2) в наружном слуховом проходе
- 3) в улитке
- 4) в полости среднего уха
- 5) в евстахиевой трубе

6. Для млекопитающих характерен тип позвонков:

- 1) амфицельный
- 2) процельный
- 3) опистоцельный
- 4) платибазальный
- 5) гетероцельный

7. Млекопитающие впервые появились в:

- 1) перми
- 2) триасе
- 3) юре
- 4) девоне

8. Ныне живущих млекопитающих описано:

- 1) 4000 видов
- 2) 6000 видов
- 3) 8000 видов
- 4) 10000 видов

9. Общий признак всех саркодовых:

- 1) различно устроенный внутренний скелет
- 2) наличие раковин
- 3) голое тело
- 4) наличие псевдоподий

10. Эвглена может питаться как:

- 1) представитель голофитов
- 2) представитель голозойных
- 3) характерен и тот и другой тип питания
- 4) как эпифит

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнен полный объем работы, что соответствует **85-100 %**;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнено **70-84 %** работы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено **52-69 %** работы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено менее **51 %** работы.

7.3 Варианты индивидуальных заданий

1. Методика фаунистических наблюдений
2. Методика количественных учетов наземных животных
3. Методика изучения пространственного размещения животных
4. Методика изучения размножения животных
5. Методика изучения питания животных

7.4 Вопросы для подготовки к зачету

1. Техника безопасности при работе с летучими, ядовитыми жидкостями
2. Методики фиксации полевого материала различными способами
3. Приготовление фиксирующих жидкостей различного типа, заправка морилок, изготовление конвертов, матрасиков
4. Систематика беспозвоночных животных
5. Характерные морфологические особенности жесткокрылых насекомых, монтирование и определение объектов
6. Правила работы с определителями беспозвоночных и позвоночных животных
7. Особенности морфологической организации пластинчатоусых
8. Методика расчленения майского жука (*Melolontha hyppocastani*)
9. Характерные морфологические особенности чешуекрылых насекомых, монтирование и определение объектов
10. Характерные морфологические особенности прямокрылых насекомых, монтирование и определение объектов
11. Характерные морфологические особенности двукрылых насекомых, монтирование и определение объектов
12. Особенности морфологической организации насекомых, относящихся к различным экологическим группам
13. Влияние среды обитания и образа жизни на морфологию конечностей насекомых
14. Методика изготовления коллекции конечностей насекомых
15. Методика изготовления влажных препаратов, герметизация сосудов с влажными препаратами
16. Особенности морфологической и анатомической организации речного рака. Методика изготовления наглядного пособия
17. Методика изготовления почвенных ловушек, световых ловушек, ловчих сачков различного типа
18. Таблица для определения диагностических групп беспозвоночных, графические дихотомические ключи
19. Характерные морфологические особенности полужесткокрылых насекомых, монтирование и определение объектов
20. Методика оформления этикеток для коллекционного материала. Методика накалывания насекомых различных групп

21. Физические и химические методы обработки позвоночных животных
22. Правила изготовления тушек и чучел позвоночных животных
23. Правила оформления экспозиций
24. Особенности хранения коллекционного материала в фондах и Экспозициях

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он:

- 1) в полном объеме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;
- 2) демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;
- 3) демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он: демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

8 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1	Собеседование, выполнение лабораторной работы	3	5
	ИТОГО	27	45
2	Тестирование	3	5
	ИТОГО	15	25
3	Индивидуальное задание	3	5
	ИТОГО	6	20
	Зачет	4	10
	ИТОГО	52	100

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Дауда, Т.А. Практикум по зоологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Коцаев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53677>.
2. Селиховкин, А.В. Зоология: учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Селиховкин, Л.Н. Щербакова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. – 216 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91192>.

9.2 Дополнительная литература

1. Веселов, Е.А., Кузнецова, О.Н. Практикум по зоологии: Учебное пособие / Е.А. Веселов, О.Н. Кузнецова – М.: Высшая школа, 1979. – 240 с.

2. Тагирова, В.Е., Маннанов, И.А., Соколов, А.В. Полевая практика по зоологии позвоночных: Учебное пособие/ В.Е.Тагирова, И.А Маннанов, А.В.Соколов. – Хабаровск: Из-во ГОУ ВПО ХГПУ, 2004 г. – 112 с.

9.3 Программное обеспечение

- 1.Windows 10 Pro
- 2.WinRAR
- 3.Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4.Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5.Microsoft Visio Professional 2016
- 6.Visual Studio Professional 2015
- 7.Adobe Acrobat Pro DC
- 8.ABBYY FineReader 12
- 9.ABBYY PDF Transformer+
- 10.ABBYY FlexiCapture 11
- 11.Программное обеспечение «interTESS»
- 12.Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13.ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14.«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15.«Антиплагиат- интернет»
16. Microsoft Office PowerPoint

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
2. <http://www.ebiblioteka.ru> – Универсальные базы данных России и стран СНГ
3. <http://www.rsl.ru> – Официальный сайт Российской государственной библиотеки
4. <http://www.bgbm.fu-berlin.de> – Интернациональная ботаническая номенклатура
5. Биология: рук. к практ. занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие /
6. Электронная библиотека – биологические ресурсы www.zoomet.ru
7. American Museum of Natural History, New York, USA <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> – сайт американского музея Истории природы
8. <http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/> Электронный атлас «Биоразнообразие животного и растительного мира Сибири и Дальнего Востока»
9. Экология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276>
10. Сайт бесплатной электронной биологической литературы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.zoomet.ru>. Сайт включает в электронном виде книги по биологии и экологии животных.
11. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Эл. ресурс]. http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.2.10. На сайте представлены электронные варианты книг по зоологии.

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью

компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и

слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения программного материала по данному курсу предусмотрена работа в специализированных аудиториях, оборудованных в соответствии с правилами пожарной безопасности. Для проведения отдельных работ предусмотрено наличие специального оборудования.

Для обеспечения данной дисциплины используются: микроскопы, микропрепараты, коллекции насекомых и водных беспозвоночных животных, мультипроектор.

Аудитория № 319 (ул. Пограничная, 68)	Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий; консультации по курсовому и дипломному проектированию; проведения зачётов, экзаменов, защиты курсовых и дипломных работ, отчётов о практике. – Наглядные пособия, раздаточный материал, наглядные препараты, зафиксированные в формалине <i>Технические средства</i> – Персональный компьютер: системный блок «LG» с монитором «SAMSUNG», клавиатурой «Genius» и мышью «Logitech» – Звуковая колонка «Defender» – Проектор «Acer X1210» – Экран для проектора «Projecta» Доска меловая
--	---

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____ 20 ____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины «Б1.Б.29 Практикум по зоологии» по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 «Биология»

на 20 __/20 __ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ / Здорнов И.Г. /

(подпись)

(расшифровка подписи)

Дата _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ / Ефанов В.Н. /

(подпись)

(расшифровка подписи)

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ПРАКТИКУМ ПО ЗООЛОГИИ

Самостоятельная работа студентов предполагает сообщение по различным темам дисциплины с использованием презентаций, представляющих сведения об определенной методике работы с биологическими объектами.

Сообщение должно сопровождаться данными, полученными при изучении специальной литературы и данными, полученными на основе собственных выполненных заданий в течение освоения данной дисциплины.

Представленная презентация должна быть такой, чтобы ее можно было использовать не только как иллюстрацию, но и как наглядное пособие.

