

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им В.П. Астафьева)

Кафедра биологии, химии и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЗООЛОГИЯ

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы
География и биология

Квалификация (степень) выпускника

БАКАЛАВР

Красноярск, 2019

Рабочая программа дисциплины «Зоология» составлена кандидатом биологических наук, доцентом кафедры биологии, химии и экологии К.К. Банниковой

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 08 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«23» мая 2019 г. Протокол № 08
Председатель НМСС (Н)



А.С. Блинецов

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125; Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; профессиональным стандартом «Педагог», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленностям (профилям) образовательных программ География и биология, очной формы обучения на факультете биологии, географии и химии КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации бакалавр.

Дисциплина относится Б1.ОПД Дисциплины (модули) учебного плана. Индекс дисциплины в учебном плане – Б1.ОПД.05.01.01.01. Форма обучения очная. Дисциплина, согласно графику учебного процесса реализуется на 2, 3 курсах в 3, 4, 5, семестрах.

2. Общая трудоемкость дисциплины - в З.Е., часах и неделях.

Общая трудоемкость составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. На контактную работу отведено 60 ч занятий лекционного типа, 108 ч – лабораторных работ, 155,5 ч – на самостоятельную работу. Форма контроля – зачет, экзамен.

3. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в ходе изучения важнейших биологических законов и закономерностей на беспозвоночных и позвоночных животных.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
- ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
- ПК-4. Способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код результата обучения
Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Знает основные и дополнительные образовательные программы Умеет разрабатывать отдельные их компоненты литературой; Владеет информационно-коммуникационными технологиями	ОПК-2

<p>Сформировать, способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p>	<p>Знает контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся</p> <p>Умеет выявлять и корректировать трудности в обучении в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p> <p>Владеет навыками работы с образовательными стандартами.</p>	<p>ОПК-5</p>
<p>Сформировать способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности при изучении животных</p>	<p>Знает направления духовно-нравственного развития в соответствии с требованиями ФГОС ОО, содержание и организационные модели воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеурочной деятельности</p> <p>Умеет разрабатывать рабочие программы урочной и внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов</p> <p>Владеет приемами реализации образовательных программ урочной и внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов, диагностическим инструментарием для оценки динамики процесса воспитания и социализации обучающихся</p>	<p>ПК-4</p>

Контроль результатов освоения дисциплины.

В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как посещение лекций, лабораторно-практических занятий; подготовка устных докладов и презентаций, работа в зоологической лаборатории; выполнение спецвопросов, тестовых заданий. Форма итогового контроля – экзамен.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации»: работа в зоологической лаборатории; разработка и защита доклада с презентацией, разработка опорных конспектов, тестирование, контрольных вопросов.

6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины

Современное традиционное обучение. В процессе освоения дисциплины используются разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: лекции и практические занятия, самостоятельная, индивидуальная и групповая формы организации учебной деятельности. Освоение дисциплины заканчивается экзаменом.

1.ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1.1. Технологическая карта обучения дисциплине «ЗООЛОГИЯ»

Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактных	Лекций	Лабораторных	практически	Самостоятельной работы	КРЗ	Контроль
Введение	12	2	2	-		10		
Свойства и многообразие живых организмов	20	4	4	-		10		
Основные законы филогенетического развития органического мира	20	4	6	-		10		
Одноклеточные беспозвоночные животные (классов: саркодовые, споровики, жгутиковые, инфузории, кнidosпоридии)	40	16	8	12		20		
Многоклеточные беспозвоночные животные (типов: губки, кишечнополостные, плоские, круглые, кольчатые черви, иглокожие, моллюски, членистоногие)	50	26	10	20		20		
Принципы организации и сравнительно-эволюционный анализ морфо-функциональных систем типа хордовые животные	122	60	18	44		47,5		
«Краснокнижное» движение как одна	30	20	4	10		14		

из форм охраны дикой природы								
Правила систематической номенклатуры.	30	20	4	10		14		
Вид, видообразование	24	14,83	4	12		10		
	324	168,83	60	108	-	155,5	0,83	
Экзамен	36							
Итого	360							

1.2. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Предмет, цель, задачи дисциплины, ее значение для своей будущей профессиональной деятельности. Правила работы в лаборатории и соблюдение техники безопасности при работе.

Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики и селекции (Ч. Дарвин, Н. Н. Вавилов, И.И. Мечников, А.О. Ковалевский, А.Н. Северцев, И.И. Шмальгаузен, К. Линей, К.М. Бэр, В.А. Догель, К.И. Скрябин, И.А. Васильевич, Н.П. Наумов, Н.Н. Карташов, В.М. Константинов и др.). Современное состояние зоологии и перспективы ее развития. Основные разделы современной зоологии.

Место зоологии среди биологических наук. Значение зоологии для современной систематики, экологии и охраны природы. Практическое значение зоологии для медицины и педагогики.

Мировоззренческое значение зоологии и ее место в курсе общей биологии в средней школе.

Тема 2. Свойства и многообразие живых организмов

Организм как биологическая система. Компоненты биологической системы. Многообразие форм организмов животных. Единые принципы и закономерности строения и функционирования организмов разного уровня организации (молекулярный, генетический, клеточный, тканевый, органнй, организменный, популяционный, видовой, биоценотический, биогеоценотический, экосистемный, биосферный). Свойства биологических систем.

Тема 3. Основные законы филогенетического развития органического мира

Жизнь. Особенности живого. Важнейшие теоретические обобщения биологии. Основные направления эволюции (биологический прогресс и регресс). Пути эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, ценогенез. Филогенез. Онтогенез.

Тема 4. Одноклеточные беспозвоночные животные (классы: саркодовые, споровики, жгутиковые, инфузории, книдоспоридии)

Тема 5. Многоклеточные беспозвоночные животные (типы: губки, кишечнорастворные, плоские, круглые, кольчатые черви, иглокожие, моллюски, членистоногие)

Тема 6. Принципы организации и сравнительно-эволюционный анализ морфо-функциональных систем типа хордовые животные

Природа и структура вещества наследственности. Хромосомы, митоз, оплодотворение, мейоз. Наследование и локализация генов. Наследственность и определение пола. Мутации, генный баланс и популяционная генетика. Первичное действие генов.

Процессы развития и роста животных. Онтогенез простейших и многоклеточных. Периоды развития. Организация яйцеклетки. Органогенез. Метаморфоз на разных уровнях организации животных. Восстановление и регенерация. Состояние покоя. Старение и смерть.

Размножение. Бесполое и половое размножение. Происхождение полового процесса. Разнообразие жизненных циклов у беспозвоночных и позвоночных животных. Филогенез полового размножения у позвоночных.

Дыхание. Роль дыхания. Биологическое окисление (аэробное и анаэробное дыхание). Особенности дыхания в воде (физико-химическая характеристика водной и наземной среды (соотношение газов в воде и воздухе), особенности водного дыхания у различных групп беспозвоночных и позвоночных животных). Дыхание в воздушно-наземных условиях. Дыхательные движения. Роль кожи в дыхании. Регуляция дыхания.

Кровь и кровообращение. Кровь (состав и функции). Общие принципы функционирования циркуляторных систем животных. Эволюция, особенности строения и функционирования транспортных систем у животных (циркуляторные системы беспозвоночных, кровообращение у позвоночных). Основные ароморфозы кровеносной системы. Защитные функции крови и гомеостаз.

Пища и энергия. Пища, топливо и энергия. Типы гетеротрофного питания. Способы питания. Эволюция пищеварительного тракта позвоночных животных.

Энергетический обмен. Интенсивность метаболизма. Запасание энергии: жир и гликоген. Интенсивность метаболизма и размеры тела животных. Энергитические затраты в необычных (экстремальных) условиях обитания (влияние больших высот и глубин).

Температура и терморегуляция. Влияние температуры на физиологические параметры животных. Физиологические адаптации животных к перемене температуры; температурные пределы для жизни в различных средах обитания животных. Терморегуляция; гомойотермные животные; температура, тепло и перенос тепла; тепловой баланс; зимняя спячка и оцепенение; температура тела у “холоднокровных животных”.

Экскреция и осморегуляция. Значение экскреции и осморегуляции (особенности экскреции у животных, продукты подлежащие экскреции; механизмы осморегуляции и процессы связанные с ней; особенности окружающей среды и ее влияние на экскрецию и осморегуляцию). Филогения органов и процессов участвующих в экскреции и осморегуляции у различных групп животных (простейшие, кишечнополостные, плоские черви, кольчатые черви, членистоногие, иглокожие, позвоночные). Особенности строения и функционирования выделительной системы наземных позвоночных (гр. Amniota)(сравнительная характеристика строения почки, функции и основные принципы работы почек, регуляция рН крови)

Движение, информационные процессы, интеграция. Движение и опора, локомоция. Движение и мышечная система. Иннервация мышц. Скелетные структуры (гидростатический скелет, экзоскелет и эндоскелет; скелетные ткани). Локомоция. Информация и органы чувств. Нервная система (природа нервного импульса, синапс). Филогенетическое развитие нервной системы. Сенсорные системы. Строение и функции рецепторов (Механорецепторы, Терморелепторы,

Хеморецепторы, Органы зрения и слуха). Поведение (этология). Врожденное поведение (условные и безусловные рефлексы, инстинкты, мотивация, биологические ритмы, территориализм, социальная иерархия, память, научение).

Тема 7. «Краснокнижное» движение как одна из форм охраны дикой природы

Антропогенный фактор как главный источник снижения биологического разнообразия на Земле. Основные проблемы (глобального и регионального уровня) охраны дикой природы и ее компонентов в стране и крае на современном этапе и в будущем. Меры охраны особо ценных объектов природы, редких и исчезающих животных в стране. Формирование сети особо охраняемых природных территорий в Красноярском крае. Заповедники, заказники, памятники природы, зоны покоя (местоположение, природная характеристика и природоохранная специализация) Красноярского края.

История создания Красных книг (Международного Союза охраны природы (МСОП), Красной книги РСФСР). Красная книга Красноярского края и ее роль в охране животного мира Приенисейской Сибири. Редкие, исчезающие и мало изученные животные края (статус, современное состояние и меры охраны).

Экологические принципы охраны природы. Возвращение животных в природу как способ сохранения биоразнообразия фауны и генетического потенциала редких видов (примеры интродукции некоторых видов на территории края).

Тема 8. Правила систематической номенклатуры животных

Основные задачи и принципы систематики. Систематические категории (высшие, низшие). Правила систематической номенклатуры. Объем и систематическая иерархия животных. Принципы классификации живых организмов и практическое приложение этих принципов к

построению системы органического мира. Систематический обзор основных групп беспозвоночных и позвоночных животных Средней Сибири.

Тема 9. Вид, видообразование

Вид, как биологическая, экологическая, систематическая единица. Критерии вида на примере животных. Внутривидовая изменчивость (половой диморфизм, полиморфизм, возрастная изменчивость). Виды-двойники. Концепции вида. Популяционные механизмы нескрещиваемости видов. Способы видообразования (аллопатрический, симпатрический). Принципы экологической классификации животных. Адаптации животных. Адаптивная радиация. Экологические группы животных и их классификация.

1.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗООЛОГИЯ»

Работа с теоретическим материалом

Важное место в освоении материала по курсу зоология отводится самостоятельной работе студентов во внеаудиторное время с материалом, изложенным в рекомендуемой литературе и интернет-источниках, т.к. без знания теоретического материала невозможно выполнение практических работ связанных с выполнением зоологических заданий. Посещение лабораторных занятий является обязательным для полноценного овладения дисциплины.

Для данной работы базовыми источниками служат учебники и учебные пособия:

1. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: Учеб. Для ун-тов/Под ред. проф. Полянского Ю.И. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 606 с., ил.
2. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных – Ч. 1-2. – М.: Высшая школа, 1979
3. Гаврилов И.К., Мельникова В.И. Зоология: Руководство к лабораторно-практическим занятиям и самостоятельной работе. – Красноярск: РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2005. – 400 с., ил.
4. Конева Л.А. Морфофункциональные преобразования организации систем органов хордовых животных: Учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2003. – 88 с.
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т./ Под ред. д.б.н. Б.М. Медникова, А.А. Нейфаха. – М.: Мир, 1993
6. Шмидт-Нильсен К. Физиология животных: в 2-х т. Перев. с англ./Под ред. Е.М. Кребса – М.: Мир, 1982.

Все источники находятся на учебном абонементе Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева.

Подготовка к семинарским и практическим занятиям

Посещение семинарских и практических занятий является обязательным для полноценного овладения дисциплины. К занятиям следует готовиться по плану представленному в методичке. Для лучшего освоения необходимо ответить на предлагаемые вопросы, законспектировав основные положения ответов. На семинаре студент докладывает материал из предложенных тем. Длительность доклада не должна превышать 5-7 минут.

Подготовка и защита доклада (спец. вопроса)

Доклад строится по определенному плану:

1. Выбирается проблема, интересующая студента
2. Работа с литературой
3. Изложения сути её решения (5-7 минут)
4. Современное состояние данной проблемы
5. Выводы или заключение
6. Своё мнение о данной проблеме

Выступление необходимо сопровождать иллюстративным материалом (фото, рисунки, таблицы, презентации и т.д.). После выступления докладчика идет обсуждение данной проблемы в группе, вопросы, дискуссии.

Подготовка спец. вопроса

Рассматривается какая либо биологическая проблема (Пример: «Сравнительная морфология нервной система беспозвоночных животных»; «Эволюция выделительной системы у беспозвоночных» в сравнительном, эволюционном аспекте)

Выполняется письменно. Структура спец. вопроса:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть (в сравнительном плане)
5. Выводы или заключение
6. Библиографический список (не менее 15 источников литературы)

Подготовка анализа монографии

Выполняется письменно. Структура включает в себя:

- Библиографическая карточка с полной информацией о выбранной монографии
- Раскрыть актуальность темы (рассматривается во введении или предисловии)
- Анализ и структура написания монографии (введение, количество глав, иллюстраций, таблиц, графиков; развитие рубрикаций, подглав, заголовков)
- Анализ содержания глав, используя выводы автора сделать свои выводы
- Анализ цитируемой литературы (заинтересовавшие источники выписать; сколько источников)

Подготовка рецензии на спец. вопрос

Рецензия – это выявление соответствия содержание работы поставленной цели и техническое оформление ГОСТ стандарт.

Содержит:

Указать на актуальность темы, выбранной в качестве спец. вопроса (значение данной темы в учебной программе дисциплины)

Анализ структуры спец. вопроса (грамотность, логичность, последовательность, взаимосвязь, биологическая подготовка и т.д.)
Анализ содержания каждой главы с позиции отражения поставленной цели и задач
Использование иллюстративного материала в работе (таблицы, схемы, рисунки и т.д.)
Анализ цитируемой литературы и библиографического списка
Анализ технического оформления работы (соответствие с ГОСТ стандартами)
Заключение (содержание соответствует поставленной цели и задачам; техническое оформление соответствует ГОСТ стандартам или не соответствует)

Подготовка видового очерка

1. Наименование таксонов основных систематических групп (отряда, семейства, рода, вида, подвида)
2. Полевые признаки вида (наиболее характерные, самец, самка, птенец)
3. Местообитание вида (стаиальное распределение)
4. Специфика гнездования (сооружение, форма и окраска яиц, топография оперения птенцов)
5. Брачные взаимоотношения
6. Поведение взрослых у гнезда
7. Взаимоотношения с другими особями данного вида
8. Взаимоотношения с другими видами
9. Гнездовое распространение
10. Ареал мировой и в регионе. Места зимовок.

Подготовка реферата

Реферат необходимо сдать преподавателю в напечатанном виде. Объем реферата не менее 10 страниц машинописного текста 14 шрифт, через 1,5 интервал. Структурными элементами работы являются:

Титульный лист

Содержание

Введение

Основная часть

Заключение или выводы

Библиографический список (на менее 10 источников)

Подготовка доклада

Время— 15 минут.

Обязательные компоненты:

- изложение содержания материала по плану подготовки опорного конспекта;
- сопровождение: презентацией — 15-20 слайдов не более;

(первый слайд - тема, цель, задачи, второй - система понятий; последующие слайды - изложение материала по плану подготовки опорного конспекта, предпоследний слайд - библиографический список, последний слайд - резюме или выводы);

- наглядность (муляжи, фотографии, книги, карты, схемы, фиксированные, влажные препараты, экспозиции зоомузея и т.д.);

- работа с доской;

- контрольные вопросы для закрепления по теме (не менее трёх);

- анализ одной монографии из данного библиографического списка (печатная форма);

4. Обязательное присутствие каждого на всех докладах, проводимых студентами.

ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ

1. Опорно-двигательный аппарат хордовых животных.
2. Локомоторные органы позвоночных и механизмы передвижения животных.
3. Органы дыхания и газообмен хордовых животных.
4. Органы пищеварения. Обмен веществ и превращение энергии хордовых животных.
5. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь и лимфа.
6. Гомеостаз. Органы выделения и процессы осморегуляции хордовых животных.
7. Нервная система. Рефлекс. Инстинкт хордовых животных.
8. Органы чувств: восприятие внешних стимулов. Интеграция и регуляция деятельности организма.
9. Продление рода. Половая система хордовых животных.
10. Способы размножения хордовых животных. Оплодотворение.
11. Развитие хордовых животных с превращением и без превращения.
12. Онтогенез. Периодизация и продолжительность жизни хордовых животных.
13. Доказательства эволюции хордовых животных.
14. Чальз Дарвин о причинах эволюции животного мира.
15. Филогенез. Усложнения строения хордовых животных.
16. Ареал. Типы ареалов. Закономерности размещения животных внутри ареала. Миграции.
17. Законы России об охране животного мира. Система мониторинга.
18. Охрана животного мира: особо охраняемые природные территории мира, Российской Федерации, Красноярского края.
19. Красная книга разного уровня: МСОП, РФ, Красноярского края. Причины внесения вида в Красные книги: лимитирующие факторы, статус, категория.

20. Рациональное использование животных. Одомашнивание животных.
21. Вид, как единица жизни. Видообразование.
22. Многообразие видов животных как результат эволюции. Адаптивная радиация. Экологические группы животных.
23. Зоологическая систематика. Классификация, номенклатура, филогения.
24. Водная среда содержит всего 7 – 10 мл кислорода на один литр воды, за счёт каких морфофункциональных адаптаций рыбы реализуют проблему потребления кислорода?
25. Как рыбам удаётся поддерживать гомеостаз организма, находясь в условиях водной среды?
26. Какие морфофункциональные изменения органов и систем первичноводных позвоночных животных должны были сформироваться в процессе эволюции для освоения наземно-воздушной среды?
27. Почему птицы способны летать на больших высотах, там, где млекопитающие впадают в коматозное состояние?
28. Водная среда очень плотная и слабо пропускает свет, каким же образом рыбы ориентируются в таких условиях?
29. На основании чего в биологической науке введена политипическая концепция вида? Раскрыть неоднородность особей и популяций внутри вида.
30. Почему птицы машут крыльями в направлении вверх-вниз, а движутся вперёд с большой скоростью и какие силы удерживают их в воздушном пространстве?
31. В чём состоит целесообразность проявления полового диморфизма у представителей надкласса *Tetrapoda*?
32. Какими морфофизиологическими адаптациями реализуется функция восприятия внешних стимулов у позвоночных животных в условиях наземно-воздушной среды?
33. Какие морфофизиологические адаптации обеспечивают длительное пребывание под водой ныряющих млекопитающих, птиц и пресмыкающихся?
34. Каковы причины возникновения гипоксии в горах, и какими морфофизиологическими адаптациями реализуется функция потребления кислорода животными в горных условиях?
35. Какие морфофизиологические и этологические адаптации формируются у животных в аридных условиях?
36. В чём заключается биологическая целесообразность зимней спячки у животных, и каковы механизмы, обеспечивающие её реализацию?
37. Климатические адаптации человека и животных (реакции на перегрев и охлаждение). Морфофизиологические адаптации животных и человека к теплу и холоду.

38. В чём заключается интегрирующая роль транспортной системы организма позвоночных животных?
39. За счёт каких морфофизиологических и этологических адаптаций реализуется способность птиц и млекопитающих к поддержанию постоянной температуры организма?
40. Каким образом видом (популяцией) используется пространство (территория, акватория) как ресурс?
41. Каковы преимущества полового размножения, и какими морфофункциональными и этологическими адаптациями реализуется половой процесс панмиктических видов животных?
42. Каким образом представители надкласса *Tetrapoda* переживают трудные периоды жизни (низкие и высокие температуры)?
43. Что кроется в загадочном стремлении животных и человека к поеданию горных пород и почвы?

ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ ПО ЗООЛОГИИ

- Особенности поведения у колониальных групп животных (например, термиты, муравьи, пчелы, колонии позвоночных животных и др.).
- Роль органов чувств в ориентации животных в пространстве (например, во время миграционных процессов; на больших глубинах).
- Особенности строения и функционирования органов чувств у животных с ночным образом жизни (эхолокация, биоакустика и др.).
- Коммуникативные системы общения китообразных.
- Особенности поведения животных в период размножения.
- Особенности строения дыхательной системы и механизмов дыхания водных млекопитающих.
- Особенности функционирования дыхательных систем животных в экстремальных условиях среды (на больших высотах, глубинах и т.д.)
- Особенности строения и функционирования кровеносной и дыхательной систем у животных обитающих в экстремальных экологических условиях (морские млекопитающие, глубоководные рыбы, высокогорные виды птиц и млекопитающих и др.).
- Особенности питания насекомых-опылителей (пчелы, шмели, бабочки и др.).
- Особенности питания кровососущих животных (пиявки, насекомые, млекопитающие и др.).
- Способы добывания пищи и особенности пищеварения ядовитых пресмыкающихся.
- Способы добывания пищи у птиц (нектарницы и колибри, насекомоядные, хищные, падальщики и др.).
- Анабиоз у животных.
- Особенности размножения и гнездовая жизнь Птиц.
- Особенности брачного поведения у различных групп животных.

- Особенности нереста у различных видов рыб.
- Эволюция органов чувств первичноводных
- Агрессивное поведение и его роль в организации сообществ млекопитающих.
- Особо охраняемые природные территории Средней Сибири (сделать либо общий обзор ООПТ, либо какого-то одного заповедника или заказника).
- Редкие и исчезающие животные (рассмотреть на примере одной из систематических групп (насекомые, рыбы, амфибии и рептилии, птицы, млекопитающие)) Средней Сибири, занесенные в Красную книгу Красноярского края.
- Промысловые породы рыб (состав, запасы и распространение) Мирового океана.
- География и особенности рыбного промысла в стране и в крае.
- Марикультуры и их морской промысел в мире и в России.
- Значение амфибий и рептилий в жизни человека (использование научных исследованиях, медицине, в пищевом рационе и др.).
- Охотничье-промысловые виды птиц и млекопитающих.
- Пушной промысел и его роль в экономике края. Звероводство в Сибири.
- Международные организации (МСОП, Гринпис, WWF) и их роль в защите животного мира.
- ООПТ Красноярского края.
- Методы организации и содержания живого уголка в школе.
- Разработка экскурсии в зоологический музей на тему: "Экологические группы птиц (для школьников разных возрастных групп)".
- Методика сбора и оформление зоологических коллекций для биологических кабинетов.
- Картографический анализ структуры ареала одного из видов животных.
- Сравнительная характеристика одного из видов животных на тему "Вид и продуктивность вида в пределах ареала".
- Сравнительная характеристика одной пары видов-двойников.
- Распространение и особенности биологии одного из семейств птиц, в зависимости от их экологических потребностей и условий среды.
- Перспективы развития и проблемы охотничьего хозяйства Красноярского края.
- Особо охраняемые природные территории Красноярского края, и их значение в сохранении видового разнообразия животных.
- Среда обитания и особенности экологии зимующих птиц г. Красноярска.
- Эколого-фаунистический анализ птиц определенного региона.

- Методическая разработка на тему: "Использование ТСО на уроках биологии".
- Методика изготовления тушек и чучел птиц и млекопитающих (с практическим изготовлением экспонатов).
- Методика сбора и оформление энтомологического материала.
- Методики отлова птиц.
- Методическая разработка на тему: "Школьный кабинет биологии: оборудование и методическое оснащение".
- Разработка экскурсии в зоологический музей на тему "Особо охраняемые птицы Красноярского края".
- Методическая разработка темы школьной программы: "Систематическая и экологическая классификация позвоночных классификация позвоночных животных (интегрированный подход)".
- Разработка экскурсии "Птицы в антропогенном ландшафте (зимний и летний аспекты)".
- Методическая разработка одной из тем по зоологии, на основе сравнительно-эволюционного подхода.
- Методическая разработка одной из экологических групп птиц с оформлением музейного альбома.
- Разработка экскурсии в природу "Наши зимующие птицы и следы их деятельности".

2. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

2.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ «ЗООЛОГИЯ»

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ			
	Форма работы	Количество баллов 100 %	
		min	max
Текущая работа	Устный опрос	5	8
	Составление тестовых заданий	6	10
	Защита спецвопроса	6	10
	Работа в лаборатории (выполнение лабораторных работ)	13	21
	Контрольная работа	15	25
	Тестирование	15	26
Итого		60	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ			
Базовый раздел/ Тема	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
	Составление тестовых заданий повышенной сложности	0	3
	Анализ монографий и учебников	0	3
	Написание реферата	0	3
Итого		0	9
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех разделов, без учета дополнительного раздела)		min	max
		60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

50 баллов – допуск к экзамену

60–72 – удовлетворительно

73–86 – хорошо

87–100 – отлично

2.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева
(КГПУ им В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра-разработчик биологии, химии и экологии

УТВЕРЖДЕНО

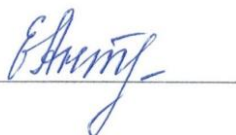
на заседании кафедры

Протокол № 08

от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

Антипова Е.М.



ОДОБРЕНО

На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)

Протокол № 08

От «23» мая 2019 г.

Председатель НМСС (Н)

Близнецов А.С.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине «Зоология»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы
География и биология

Квалификация: бакалавр

Составитель: Банникова К.К.

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Зоология» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС дисциплины «Зоология» решает задачи:

– контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. № 91;

- образовательной программы Биология и химия, очной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки);

- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета,

программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций подлежащих формированию в рамках дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

- ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
- ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
- ПК-4. Способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
ОПК- 2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере, Методика работы с классным коллективом, Проектирование урока по требованиям ФГОС, Введение в биологию, Микробиология, Теория эволюции, Генетика, Основы экологии и охраны природы, Методика обучения и воспитания (по биологии), Технологии современного образования (по профилю подготовки), Школьный практикум по дисциплинам (профиля подготовки), Цитология и Промежуточная гистология с основами эмбриологии, Химия окружающей среды, Биоразнообразие Средней Сибири и стратегии его сохранения, Ландшафты Средней Сибири и пространственно-территориальное размещение животных и растений , Производственная практика: Педагогическая практика интерна, Производственная практика: междисциплинарный практикум, Производственная практика: педагогическая практика	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1 2 5 4	Разработка и защита доклада с презентацией; Разработка опорного конспекта; Тестирование; Лабораторные работы
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении в соответствии с требованиями	Культурология, Естественнонаучная картина мира, Иностранный язык, Русский язык и культура речи, Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере, Педагогическая риторика, Основы ЗОЖ и гигиена, анатомия и возрастная физиология, Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура и спорт, "Физическая культура и спорт: Элективная дисциплина с по общей физической подготовке/Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм/Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов)", Современные технологии инклюзивного образования, Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ, Основы математической обработки информации, Основы учебно-исследовательской работы (профильное исследование), Теория обучения и воспитания,	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	5	Устный опрос Тестирование Контрольная работа Экзамен

образовательных стандартов.	Проектирование урока по требованию ФГОС, Технологии современного образования, Введение в биологию, Геология, Общее землеведение, Химия, Физическая география материков и океанов, Физическая география России, Экономическая и социальная география России, Физиология человека и животных с основами функциональной анатомии, Генетика, Теория эволюции, Цитология и гистология с основами эмбриологии, Экономическая и социальная география зарубежных стран, Картография с основами топографии, ГИС в географии и геоэкологии, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика: преддипломная практика, Учебная практика: введение в профессию, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика: педагогическая практика интерна, Учебная практика: общественно-педагогическая практика, Производственная практика: вожатская практика, Производственная практика: междисциплинарный практикум, Производственная практика: педагогическая практика, Полевая практика по ботанике, Полевая практика по зоологии и экологии, Полевая практика по физической географии.			
ПК-4. Способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Зоология, Основы экологии и охраны природы, Ботаника, Введение в биологию, Геология, Компетентностный подход в образовании, Микробиология, Общая экономическая и социальная география, Экономическая и социальная география Красноярского края, Физическая география Красноярского края, Методика обучения и воспитания (по географии), Методика обучения и воспитания (по биологии), Общее землеведение, Химия, Генетика, Физическая география материков и океанов, Физическая география России, Экономическая и социальная география России, Физиология человека и животных с основами функциональной анатомии, Теория эволюции, Цитология и гистология с основами эмбриологии, Экономическая и социальная география зарубежных стран, Картография с основами	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	3	Составление тестовых заданий Экзамен

	топографии, ГИС в географии и геоэкологии, Полевая практика по ботанике, Полевая практика по зоологии и экологии, Полевая практика по физической географии, Выездная экономико-географическая практика.			
--	---	--	--	--

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: экзамен.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: экзамен.

Критерии оценивания по оценочному средству 5 экзамен

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 баллов)* удовлетворительно/зачтено
ОПК-2	На продвинутом уровне способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	На базовом уровне способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты.	На пороговом уровне способен участвовать в разработке основных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты.
ОПК-5	На продвинутом уровне способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	На базовом уровне способен осуществлять контроль и оценку формирования в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	На пороговом уровне способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся.

ПК-4	На продвинутом уровне способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности при изучении животных	На базовом уровне способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной при изучении животных	На пороговом уровне способен решать задачи воспитания в учебной деятельности при изучении животных
------	---	---	--

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонды оценочных средств включают: разработка и защита доклада с презентацией, разработка опорных конспектов по морфо-функциональной организации животных, составление тестовых заданий, лабораторные работы, тестирование.

4.2. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1-разработка и защита доклада с презентацией

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Постановка целей и задач	1
Соответствие содержания доклада поставленному вопросу	4
Соблюдение регламента времени	1
Наличие и качество презентации	2
Наличие заключения/выводов	2
Максимальный балл	10

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2–разработка опорных конспектов по морфо-функциональной организации животных(требования к составлению опорного конспекта описаны в методических рекомендациях)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Лаконичность и структурность	1
Иллюстративность	1
Оригинальность	1
Взаимосвязь	1
Максимальный балл	4

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – составление тестовых заданий

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Количество тестовых заданий	3
Соответствие требованиям оформления	3
Уровень сложности	4
Максимальный балл	10

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4–лабораторные работы

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Количество лабораторных работ	3
Соответствие требованиям оформления	4
Максимальный балл	7

4.2.5. Критерии оценивания по оценочному средству 5–тестирование

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
----------------------------	--

60–72 % выполненных заданий	2
73–86 % выполненных заданий	2
87–100 % выполненных заданий	3
Максимальный балл	7

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

Контрольные задания по базовому разделу

Тема: Особенности организации, биология, филогенетические связи беспозвоночных животных

<i>Подцарства и типы животных</i>	Число видов
-----------------------------------	-------------

Многоклеточные беспозвоночные животные: особенности организации, биология, филогенетические связи (общий обзор на основе анализа общей характеристики основных типов*):

- 1.1. Тип кишечнополостные
- 1.2. Тип плоские черви
- 1.3. Тип круглые черви
- 1.4. Тип кольчатые черви
- 1.5. Тип моллюски
- 1.6. Тип членистоногие
- 1.7. Сравнительная характеристика плоских, круглых и кольчатых червей

Примечание* - при характеристике основных типов беспозвоночных и классов позвоночных животных необходимо руководствоваться следующим планом: 1. Характерные признаки, 2. Филогенетические связи, 3. Среды и образ жизни, Число видов, Краткая характеристика основных систематических групп (классов у беспозвоночных, отрядов у позвоночных) и другие характеристики отраженные в заголовках нижеуказанных таблиц.

Заполнить следующие таблицы по беспозвоночным животным:

1. Характеристика классов кишечнополостных

Признаки	Основные классы		
	Гидроидные	Сцифоидные	Коралловые

2. Характеристика классов плоских червей

Признаки	Основные классы		
	Планарии	Сосальщикообразные	Ленточные черви

3. Общая характеристика круглых червей

Представители	Местообитание	Значение
---------------	---------------	----------

4. Составить (зарисовать) цикл развития аскариды

5. Сравнительная характеристика основных классов кольчатых червей

Признаки	Классы	
	Малощетинковые	Многощетинковые

7. Сравнительная характеристика плоских, круглых и кольчатых червей

Признаки	Плоские черви	Круглые черви	Кольчатые черви
----------	---------------	---------------	-----------------

8. Сравнительная характеристика основных классов моллюсков

Признаки	Классы		
	Брюхоногие	Двустворчатые	Головоногие

9. Сравнительная характеристика основных классов членистоногих

Признаки	Классы		
	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые

10. Многообразие ракообразных

Признаки	Низшие ракообразные	Высшие ракообразные
----------	---------------------	---------------------

11. Многообразие паукообразных

Признаки	Пауки	Клещи	Скорпионы
----------	-------	-------	-----------

12. Развитие Насекомых

Тип развития	Представители	Стадии развития			
		Яйцо	Личинки разных возрастов	Куколка	Взрослое насекомое
Неполное превращение					
Полное превращение					

13. Основные отряды насекомых

Отряды	Представители	Кол-во крыльев	Хар-ка крыльев	Тип ротового аппарата	Тип развития

Контрольные задания по базовому разделу

Тема: Сравнительно-функциональная организация позвоночных животных

1. Хордовые животные: особенности организации, биология, филогенетические связи (общий обзор на основе анализа основных классов*):

1.1. Класс Круглоротые

1.2. Класс Рыбы

1.3. Класс Земноводные

1.4. Класс Пресмыкающиеся

1.5. Класс Птицы

1.6. Класс Млекопитающие

Примечание* - при характеристике основных типов беспозвоночных и классов позвоночных животных необходимо руководствоваться следующим планом: 1. Характерные признаки, 2. Филогенетические связи, 3. Среды и образ жизни, Число видов, Краткая характеристика

основных систематических групп (классов у беспозвоночных, отрядов у позвоночных) и другие характеристики отраженные в заголовках нижеуказанных таблиц.

Заполнить следующие таблицы по позвоночным животным:

1. Сравнительная характеристика основных классов

Признак и	Классы				
	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие

2. Характеристика основных групп рыб

Группа рыб	Число видов	Представители	Особенности Внешнего строения	Особенности внутреннего строения
------------	-------------	---------------	-------------------------------	----------------------------------

3. Сравнительная характеристика отрядов земноводных

Признаки	Отряды		
	Безногие	Хвостатые	Бесхвостые

Характеристика основных отрядов пресмыкающихся

Признаки	Отряды			
	Чешуйчатые		Черепahi	Крокодилы
	Ящерицы	Змеи		

5. Характеристика основных отрядов птиц

Отряд и число видов	Основные представители	Местообитания	Особенности строения	Тип развития птенцов
---------------------	------------------------	---------------	----------------------	----------------------

6. Характеристика подклассов млекопитающих

Признаки	Подклассы		
	Яйцекладущие	Сумчатые	Плацентарные

7. Характеристика основных отрядов плацентарных млекопитающих

Отряды	Число видов	Представители	Основные признаки отряда
--------	-------------	---------------	--------------------------

ТЕСТИРОВАНИЕ

Тест тренировочный

Выбрать правильный ответ

Тест №1: Одноклеточные

1. Парамеция относится к царству животных, потому что:
способна двигаться;
имеет голозойное питание;
имеет клеточное ядро;
способна к бесполому размножению.
2. Амеба обыкновенная передвигается с помощью:
жгутика;
реактивного движения;
псевдоподий;
ресничек.
3. Вольвокс «перекатывается» в воде за счет:
псевдоподий;
ресничек;
жгутиков;
конечностей.
4. Питание у эвглены:

голозойное;
паразитическое;
миксотрофное;
автотрофное.

5. У одноклеточных животных ответ на внешнее раздражение, выраженный движением, называется:

тропизмом;
рефлексом;
кинезом;
таксисом.

6. Одноклеточные животные не могут иметь большие размеры так как ограничены:

пищей;
возможностью выделения продуктов распада;
давлением среды обитания;
расстоянием диффузии молекул кислорода.

7. Деление клетки у одноклеточных при бесполом размножении идет путем:

митоза;
амитоза;

- конъюгации;
мейоза.
8. Клеточный пищеварительный тракт имеется у:
эвглены акус;
амебы полиподии;
грегарины;
парамеции.
9. Паразитическим одноклеточным животным является:
амеба лимакс;
лейшмания;
трубач;
сувойка.
10. Возбудитель сонной болезни:
дизентерийная амеба;
трипаносома;
балантидий;
малярийный плазмодий.

Тест №2: Губки

1. Пищеварение у губок:
внутриполостное;
внутриклеточное;
внешнее.
2. Продолжительность жизни одной особи губки-бодяги составляет:
один год;
2 года;
3 и более лет.
3. Личинка губки называется:
трохофора;
планула;
геммула;
велигер.
4. Клетки, выстилающие наружную поверхность тела губки называются:
архециты;
пинакоциты;
колленциты;
хоаноциты.

Установить соответствие

4. Найдите соответствие между гипотезой о происхождении многоклеточных и её авторам:
- | | |
|-------------|------------------|
| фагоцителлы | а) И.И.Мечников; |
| гастреи | б) Хаджи; |
| целлюлярной | в) Э. Геккель. |
- Ответ: 1 ___ 2 ___ 3 ___

Тест №3: Кишечнополостные

1. Название типа Кишечнополостные определяются:
двухслойным строением;
наличием единственной полости – кишечной;
наличием стрекательных клеток;
лучевой симметрией.
2. Функцию покрова тела выполняют:
воротничково-жгутиковые клетки;
эпителиально-мускульные клетки;
нервные клетки;
стрекательные клетки.
3. Стрекательные клетки выполняют функцию:
пищеварения;
умерщвления добычи и защиту организма;
передают и воспринимают возбуждение;
выделяют непереваренные остатки пищи.
4. Переваривание пищи у гидры происходит:
только в гастральной полости;
частично в полости, окончательно в клетках энтодермы;
только внутриклеточно;
вне организма гидры.
5. Гидроидные полипы имеют нервную систему:
разбросанно-узлового типа;
брюшную цепочку;
диффузного типа;
ортогон.
6. Половые клетки у гидры образуются:
в эктодерме;
в энтодерме;
базальной мембране;
полости тела.
7. Продолжительность жизни одной особи гидры составляет:

- 1 год;
 - 2 года;
 - 3 и более лет.
8. Планула – личинка:
- одинокных губок;
 - гидроидных полипов;
 - колониальных одноклеточных;
 - колониальных губок.
9. Ротовой конус, разветвлённый кишечник характерен:
- гидре;
 - сифонофоре;
 - сцифомедузе;
 - коралловому полипу.
10. Медуза-аурелия движется за счёт:
- околоротовых щупалец;
 - краевой бахромы;
 - реактивного движения;
 - конечностей.
11. Мезоглея сцифоидных медуз:
- тканевая структура, расположенная между экто- и энтодермой;
 - студенистая неклеточная структура;
 - ткань щупальцев краевой бахромы;
 - структура гастральной полости.
12. Половые клетки у сцифоидных медуз развиваются:
- в мезоглее;
 - в эктодерме;
 - энтодерме;
 - в щупальцах.
13. Сцифистома - это:
- личинка половой стадии жизненного цикла;
 - личинка бесполой стадии размножения;
 - вообще не личинка;
 - вид сцифомедузы.

Тест №4: Черви (Плоские и Круглые)

1. Первичноротыми называются животные, у которых рот образуется:
- из впячивания стенок гастролы противоположной от бластопора стороны тела зародыша
 - из бластопора или его стенки
 - из разрыва боковой стенки гастролы

2. Слой клеток, расположенный между эктодермой и энтодермой высших турбеллярий называется:

- мезоглея
- мезобласт
- мезодерма

3. Защитную функцию у турбеллярии выполняют:

- рабдиты
- трекательные клетки
- одноклеточные железистые клетки
- слизь покровов

4. Какая полость тела соответствует видам червей:

- первичная а) гидра;
- гастральная б) нематода;
- схизоцель в) молочная планария.

Ответ: 1 ___ 2 ___ 3 ___

5. Найдите соответствие между видом хозяина и типом его жизненного цикла:

- 1. свиной цепень а) со сменой двух хозяев;
- 2. карликовый цепень б) без смены хозяина;
- 3. широкий лентец в) со сменой трёх хозяев.

Ответ: 1 ___ 2 ___ 3 ___

6. Определите принадлежность видов к систематической группе:

- 1. физалия а) ресничные черви;
- 2. морское ухо (аурелия) б) ленточные черви;
- 3. молочная планария в)
- 4. ланцетовидная двуустка г) нематоды;
- 5. эхинококк д)
- сцифомедузы;

б. трихина спиральная сосальщики.

е)

Ответ: 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___

7. Кожные жабры полихет образованы:

1. выростами брюшного эпителия;
2. разветвлениями осязательных усиков головы и параподий;
3. разрастанием пигидиума;
4. разрастанием базальной части параподии.

8. Функцию сердца у кольцецов выполняет:

брюшной кровеносный сосуд;
спинной кровеносный сосуд;
кольцевые сосуды переднего конца тела.

9. Признаком общего повышения организации кольчатых не является:

метамерия;
наличие отделов тела;
развитие вторичной полости тела;
наличие однослойного кожного эпителия.

10. Выделительная система большинства кольчатых червей представлена:

протонефридиями;
метанефридиями;
«почками накопления»;
нефромиксиями.

11. Нервная система кольчатых устроена по типу:

ортогон;
разбросанно-узловому;
брюшной нервной цепочки;
диффузному.

12. Почки моллюсков относятся к выделительной системе типа целомодукты, потому что:

открываются в мантийную полость;
имеется извитой выделительный канал;
начинаются открытой воронкой из перикардиальной полости;
имеют в начале своём терминальную клетку.

13. Нервная система моллюсков:

разбросанно-узловая;

ортогон;
диффузная;
нервная цепочка.

14. У большинства моллюсков дробление яйца:

равномерное;
неравномерное;
дискоидальное.

15. Метаморфоз морских моллюсков проходит через свободно плавающую личинку:

планулу;
трохофору;
геммулу;
амфибластулу.

16. Каким моллюскам соответствуют названные типы движения:

улитка а) закапывание в грунт ногой;
хитон б) реактивное движение;
беззубка в) волнообразное сокращение
ноги

с выделением слизи на

субстрат;

г) присоскообразное движение

карактица
ноги.

Ответ: 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___

17. Найдите соответствие типа дыхания названным видам моллюсков:

ктенидии а)
виноградная улитка;
пластинчатые жабры б) кальмар;
«легкое» (мантийная полость) в) мидия.

Ответ: 1 ___ 2 ___ 3 ___

18. Каким системам принадлежат названные органы:

головная аорта а) пищеварительная;
коннективы б) выделительная;
баянусовы органы в) дыхательная;
ктений г) кровеносная;
радула д) половая;
мешок стрел е) нервная.

Ответ: 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___

19. К какому из классов типа «Моллюски» принадлежат виды:

брюхоногие а) устрица;
пластинчатожаберные б) каракатица;

головоногие

- в) морское блюдце;
- г) мидия;
- е) рапана;
- ж) кальмар;

- и) малый прудовик;
- к) осьминог.

Ответ: 1 ___ 2 ___ 3 ___

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЗООЛОГИЯ»

1. Понятие жизни с биологической точки зрения. Свойства живого.
2. Характеристики биологической системы (привести примеры).
3. Направления эволюции (ароморфоз, идиоадаптация, ценогенез, дегенерация). Привести примеры на позвоночных животных.
4. Особенности строения дыхательной системы и газообмена у первичноводных (гр. Anamnia) (в сравнительном аспекте головохордовые – круглоротые – хрящевые рыбы – костные рыбы).
5. Особенности строения дыхательной системы и газообмена у представителей гр. Amniota (в сравнительном плане представители классов Amphibia – Reptilia – Aves – Mammalia).
6. Транспорт у животных. Общие особенности циркуляторной системы.
7. Эволюция транспортных систем: кольчатые черви.
8. Сравнительная характеристика кровеносных систем членистоногих.
9. Сравнительная характеристика кровеносных систем первичноводных.
10. Особенности строения и функционирования кровеносной системы амфибий.
11. Сравнительная характеристика кровеносных систем пресмыкающихся (на примере ящериц и крокодиловых).
12. Сравнительный анализ системы кровообращения птиц и млекопитающих.
13. Обобщение основные направления в совершенствовании функций транспортных систем на разных этапах развития животных. Основные ароморфозы и идиоадаптации
14. Различные способы питания животных. Животные, питающиеся мелкими частицами. Животные, питающиеся крупными пищевыми частицами. Животные питающиеся жидкостями и другими видами пищи.
15. Особенности строения и функционирования пищеварительной системы у различных групп членистоногих. Паукообразные.
16. Особенности строения и функционирования пищеварительной системы у различных групп членистоногих. Насекомые.

17. Сравнительная характеристика особенностей строения и функционирования пищеварительной системы у различных представителей первичноводных животных (головохордовые – круглоротые – рыбы – амфибии).
18. Особенности строения и функционирования пищеварительной системы у различных групп пресмыкающихся.
19. Особенности строения и функционирования пищеварительной системы птиц, в связи с приспособленностью к полету.
20. Разновидности строения и функционирования пищеварительной системы у различных групп млекопитающих. Плотоядные млекопитающие.
21. Разновидности строения и функционирования пищеварительной системы у различных групп млекопитающих. Растительоядные (жвачные) млекопитающие.
22. Филогенетический обзор органов и процессов, участвующих в выделении азотистых веществ и в осморегуляции. Сравнительный анализ простейших, кишечнополостных, плоских и кольчатых червей.
23. Особенности строения и функционирования выделительной системы и осморегуляция у членистоногих.
24. Особенности строения и функционирования выделительной системы и осморегуляция у первичноводных (круглоротые – хрящевые рыбы – костные рыбы – амфибии).
25. Сравнительный анализ выделительных систем рептилий и птиц.
26. Особенности строения и функционирования выделительной системы млекопитающих:
27. Топография, строение, основные функции и принципы работы почек (процессы и механизмы).
28. Общий план строения, кровоснабжения и функции нефрона.
29. Типы размножения животных (бесполое и половое). Особенности размножения и онтогенеза простейших.
30. Особенности строения и функционирования половой системы плоских, круглых и кольчатых червей.
31. Половая система, особенности размножения и развития членистоногих: паукообразных – ракообразных – насекомых.
32. Особенности и типы метаморфоза у насекомых.
33. Филогенез полового размножения у позвоночных. Закладка и формирование эмбриональных оболочек.
34. Половая система, особенности размножения и развития первичноводных: головохордовые – круглоротые – хрящевые – костные рыбы.
35. Половая система и особенности размножения амфибий. Особенности метаморфоза у амфибий.
36. Половая система, особенности размножения и развития представителей группы Amniota: рептилии и птицы.

37. Строение яйца птиц.
38. Половая система, особенности размножения и развития однопроходных и сумчатых млекопитающих.
39. Половая система, особенности размножения и развития плацентарных млекопитающих.
40. Особенности метаморфоза у различных групп беспозвоночных и позвоночных животных.
41. Рост и развитие, старение и смерть у животных.
42. Скелетные ткани (хрящ; костная ткань; развитие костного скелета у млекопитающих; факторы; факторы, регулирующие образование костной ткани; опора при локомоции у наземных позвоночных).
43. Мышечная система (особенности строения и функционирования скелетных и поперечнополосатых мышц; типы сокращения и сократительная реакция скелетных мышц позвоночных).
44. Анатомическое строение скелета позвоночных:
45. Сравнительный анализ опорно-двигательного аппарата первичноводных (круглоротые - хрящевые - костные рыбы – амфибии).
46. Сравнительный анализ опорно-двигательного аппарата наземных позвоночных (рептилии – птицы – млекопитающие).
47. Различные способы локомоции у беспозвоночных (амебоидное движение, реснички и жгутики, локомоция эвглены, кольчатых червей и членистоногих).
48. Локомоция позвоночных (хрящевых и костных рыб, земноводных, рептилий).
49. Особенности полета у различных групп животных (насекомые, птицы, рукокрылые млекопитающие).
50. Локомоция млекопитающих (четвероногие и прямоходящие животные).
51. Особенности строения покровов у различных групп животных (рептилии, птицы и млекопитающие).
52. Особенности строения и функционирования нервной системы и органов чувств кольчатых червей.
53. Особенности строения и функционирования нервной системы членистоногих.
54. Особенности строения и функциональные возможности органов зрения и слуха насекомых.
55. Строение и функции рецепторов (механорецепторы, терморецепторы и хеморецепторы) членистоногих.
56. Особенности строения и функциональные возможности органов зрения первичноводных (рыб и амфибий).
57. Сравнительный анализ особенностей строения и функционирования центральной нервной системы наземных позвоночных первичноводных животных.

58. Сравнительный анализ особенностей строения и функционирования центральной нервной системы наземных позвоночных животных.
59. Особенности строения и функциональные возможности органов зрения и слуха наземных позвоночных животных.
60. Вид, как биологическая система.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЗООЛОГИЯ»

1. Назвать основные органы выделения и осморегуляции у первичноводных животных.
2. На каком уровне организации позвоночных животных формируется почка? Каковы ее функции?
3. Чем отличается мезонефрос первичноводных от нефридиальной системы ланцетника? 4. Как в онтогенезе идет формирование мочеполовой системы первичноводных животных?
5. Какой процесс лежит в основе образования первичной мочи в гломерулах ?
6. Какие основные продукты обмена веществ подлежат выведению из организма и в результате чего они образуются?
7. Что такое осмос и осмотическое давление?
8. Как осуществляются процессы осморегуляции у хрящевых рыб и костных (морских и пресноводных) рыб?
9. Как устроены покровы и их производные у первичноводных животных; их функции?
10. Какие органы выполняют локомоторную функцию у первичноводных животных на разных уровнях организации?
11. Раскрыть основные этапы формирования осевого скелета первичноводных позвоночных животных?
12. Какие функции выполняет эндоскелет позвоночных животных?
13. Какие новообразования в скелете послужили причиной широкой дивергенции костных рыб?
14. Какие морфологические преобразования висцерального черепа произошли у костных рыб по сравнению с хрящевыми рыбами?
15. Перечислите основные функции пищеварительной системы позвоночных животных.
16. В виде какой морфоструктуры закладывается в онтогенезе пищеварительная система?
17. В каких основных направлениях совершенствуется пищеварительная система первичноводных позвоночных животных?
18. Назовите основные ароморфозы пищеварительной системы на разных уровнях организации позвоночных?
19. За счет, каких процессов осуществляется газообмен в органах дыхания и в клетках позвоночных животных?
20. Перечислите основные функции дыхательной системы позвоночных (первичноводных).

21. Каково происхождение плавательного пузыря костных рыб и его основные функции?
22. Какие органы называются гомологичными и аналогичными?
23. В чем заключается принцип противоточной системы в жаберном аппарате первичноводных животных и его значение для гидробионтов?
24. У каких рыб наиболее совершенный механизм дыхания (вентиляции)?
25. Опишите процессы диффузии и осмоса?
26. Какие способы оплодотворения и типы размножения существуют у первичноводных животных и их биологическое значение?
27. Существует ли половой диморфизм у первичноводных животных?
28. Назовите основные этапы онтогенеза у первичноводных животных?
29. Перечислите основные ценогенезы первичноводных?
30. Какие основные структурные отделы имеет нервная система первичноводных, и перечислите их основные функции?
31. Какими структурными единицами образовано мозговое вещество?
32. Из каких отделов состоит головной мозг позвоночных?
33. Сколько головных нервов у первичноводных животных; их состав, топография и место иннервации?
34. Как протекает формирование центральной нервной системы позвоночных в онтогенезе?
35. Перечислите наиболее важные органы чувств первичноводных животных и их функции.
36. По какой принципиальной схеме функционирует любой орган чувств первичноводных животных?
37. Каковы особенности органов зрения, слуха и обоняния у первичноводных животных?
38. Какие ароморфозы нервной системы и органов чувств возникают на разных уровнях организации первичноводных?
39. Перечислите основные функции кровеносной системы? В каких направлениях они совершенствуются в филогенезе?
40. Какие ароморфозы кровеносной системы возникают у первичноводных на разных уровнях организации?
41. Какие идиоадаптации и ценогенезы существуют в дыхательной системе первичноводных?
42. Какое значение имеет лимфатическая система в организме первичноводных животных?
43. Какие органы принимают участие в газообмене у первичноводных животных?
44. Перечислите основные классы животных относящихся к типу Chordate, и охарактеризовать их систематическую иерархию.
45. Назовите основные, характерные черты организации представителей хордовых животных.

46. Какие первичноводные животные объединяются в группы первичноводных и типично наземных?
47. На основе, каких признаков кл. Amphibia относят к группе Anamnia?
48. Какие основные преимущества наземной среды для обитания позвоночных животных?
49. Перечислить основные преимущества наземной среды для обитания позвоночных животных?
50. Перечислить наиболее важные ароморфозы дыхательной системы амфибий в связи с выходом на сушу?
51. Каковы особенности механизма дыхания амфибий?
52. В чем выражается принципиальное сходство процессов дыхания первичноводных и наземных позвоночных животных?
53. Чем объяснить множественность органов дыхания амфибий? Какова степень их участия в газообмене?
54. Перечислить основные ароморфозы опорно-двигательного аппарата амфибий.
55. Какие преобразования висцерального черепа произошли у амфибий в связи с выходом на сушу?
56. Назовите основные ароморфозы ЦНС амфибий?
57. Какие изменения возникли в органе слуха амфибий в связи с выходом на сушу?
58. Как осуществляется аккомодация у амфибий в условиях различных сред?
59. Какие органы выполняют функцию запаса воды, и для чего она используется у амфибий?
60. Покажите формирование мочеполовой системы амфибий в онтогенезе?
61. Перечислите основные ценогенезы дыхательной системы амфибий?
62. В чем выражается половой диморфизм амфибий?
63. Какие идиоадаптации имеют амфибии в мочеполовой системе?
64. Назовите идиоадаптации пищеварительной системы амфибий?
65. Каким путем идет формирование двух кругов кровообращения у амфибий в онтогенезе?
66. Каков механизм разделения артериальной и венозной крови у амфибий?
67. Перечислите основные особенности мускулатуры первичноводных животных. Какие преобразования возникают у амфибий в связи с выходом на сушу?
68. Происходят ли какие-либо изменения с костной тканью первичноводных в связи с освоением суши?
69. Назовите наиболее важные особенности в системе кровообращения амфибий.
70. Какие особенности имеет половая система костных рыб?

2.2. Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программы дисциплины на
В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

- 1 Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных
- 2 Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, химии и экологии 15.05.2019 г. протокол № 08

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой биологии, химии и экологии

Е.М. Антипова



Одобрено НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии
Протокол № 08 от «23» мая 2019 г.

Председатель НМСС (Н)

А.С. Блинецов



3. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

3.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗООЛОГИЯ»

Наименование	Место хранения/электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
Основная литература		
Константинов, Владимир Михайлович. Зоология позвоночных [Текст] : учебник / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. -3-е изд., перераб. -М. : Академия, 2004. -464 с.	ЭБС «КГПУ им. В. П. Астафьева»	55
Практикум по зоологии беспозвоночных: [Текст] : учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / В. А. Шапкин [и др.]. -М. : Академия, 2003. -208 с.	ЭБС «КГПУ им. В. П. Астафьева»	33
Харченко, Николай Алексеевич. Биология зверей и птиц [Текст] : учебник для студентов вузов / Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий, Н. Н. Харченко. - М. : Академия, 2003. -384 с. : ил. -	ЭБС «КГПУ им. В. П. Астафьева»	20
Дронзикова, М.В. Учебное пособие по зоологии беспозвоночных (практикум с заданиями) : учебное пособие / М.В.Дронзикова. -Москва ; Берлин : Директ- Медиа , 2017. -173 с. : ил., схем., табл. -Библиогр. в кн. -ISBN 978-5-4475-9066-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456082	Университетская библиотека ONLINE	Индивидуальный неограниченный доступ
Коломийцев, Н. Зоология позвоночных. Учебная практика : учебное пособие / Н. Коломийцев, Н.Поддубная. - Череповец : Издательство ЧГУ, 2014. -170 с. : ил.,табл. -Библиогр. в кн. -ISBN 978-5-85341-618-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434803	Университетская библиотека ONLINE	Индивидуальный неограниченный доступ
Дополнительная литература		
Шалапенок, Елена Семеновна. Практикум по зоологии беспозвоночных [Текст] : учебное пособие / Е. С. Шалапенок, С. В. Буга. - Мн. : Новое Знание, 2002. - 272 с. : ил. - ISBN 985-6516-66-8	Библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	5
Антипова, Е. М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири [Электронный ресурс] : монография / Е. М. Антипова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2012. – 662 с.: ил. – Режим доступа : http://elib.kspu.ru/document/12871 .	ЭБС «КГПУ им. В. П. Астафьева»	Индивидуальный неограниченный доступ
Фауна и экология животных юга Средней Сибири [Электронный ресурс] : межвузовский сборник научных трудов / А. А. Баранов (отв. ред.), ред. кол.; Краснояр.гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Вып. 4. – Красноярск, 2006. – 304 с. – Режим доступа: http://elib.kspu.ru/document/16834	ЭБС «КГПУ им. В. П. Астафьева»	Индивидуальный неограниченный доступ

Алешина, Ольга Анатольевна Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям для направления "Биология". Форма обучения - очная. Ч. 1 / О. А. Алешина, В. А. Столбов, С. А. Иванов ; [отв. ред. С. Н. Гашев] ; Тюменский гос. ун-т, Ин-т биологии, Каф. зоологии и эволюц. экологии. - Тюмень : ТюмГУ, 2016. - 68 с. : ил. - Библиогр.: с. 65-66. - Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/5797/read.php .	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
Харченко, Николай Алексеевич. Биология зверей и птиц [Текст] : учебник для студентов вузов / Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий, Н. Н. Харченко. - М. : Академия, 2003. - 384 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-1100-1	Библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	20
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных		
Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– .	http://elibrary.ru	Свободный доступ
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992.	Научная библиотека	локальная сеть вуза
East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	https://dlib.eastview.com	Индивидуальный неограниченный доступ
Антиплагиат. Вуз [Электронный ресурс]	https://krasspu.antiplagiat.ru	Индивидуальный доступ
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

 / _____
 (должность структурного подразделения)


 / _____
 (подпись)

 / _____
 (Фамилия И.О.)

Карта материально-технической базы дисциплины

Аудитория	Оборудование
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-502	Ноутбук – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., учебная доска – 1 шт., системный блок – 1 шт., звуковая акустическая установка – 1 шт. ПО: Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат No2304-180417-031116- 577-384; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия). Консультант Плюс - (Свободная лицензия для учебных целей); Гарант - (Свободная лицензия для учебных целей)
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-403	Видеопроектор – 1 шт., компьютер «Intel Celeron» с выходом в интернет – 1 шт., переносная звукоусиливающая система – 1 шт., стойка компьютерная – 1 шт., экран подвесной – 1 шт., доска учебная 1 шт. ПО: Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат No2304-180417-031116- 577-384; 7-Zip – (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); Консультант Плюс - (Свободная лицензия для учебных целей); Гарант - (Свободная лицензия для учебных целей); Far Manager – (Свободная лицензия)
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-402	Проектор – 1 шт., экран – 1 шт., учебная доска – 1 шт., компьютер с выходом в интернет, звуковая акустическая система – 1 шт., информационные стенды по истории кафедры ботаники; ПО: Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат No2304-180417-031116- 577-384; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); Консультант Плюс - (Свободная лицензия для учебных целей); Гарант – (Свободная лицензия для учебных целей); Far Manager – (Свободная лицензия).
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-506	Учебная доска – 1 шт., микроскопы – 7 шт., наборы микропрепаратов по цитологии, гистологии и эмбриологии, макеты, модели, лабораторная посуда, спиртопрепараты
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-507	Учебная доска-1 шт., спиртопрепараты позвоночных животных, наглядный материал по животным (скелеты представителей позвоночных животных), телевизор-1шт, видеоплеер-1шт, чучела птиц-1 шт, спиртопрепараты-30 шт.
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89,	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска Smart Board-1шт., х животных ноутбук-1шт, Коллекция фауны

ауд. 1-509	японского моря, наглядный материал по экологии (спиртопрепараты по зоологии беспозвоночных животных)
Центр для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-105	Учебно-методическая литература, ноутбук – 9 шт., компьютерный стол – 15 шт., компьютер – 15 шт., МФУ – 5 шт., телевизор – 1 шт., экран – 2 шт., проектор – 2 шт., колонки – 8 шт., веб-камера – 15 шт., микрофон – 15 шт., wi-fi, ПО: Windows, Linux, Office Standart, Libre Office, Kaspersky Endpoint Security, ABBYY Fine Reader 8.0, Adobe Reader, конструктор сайтов Edusite