

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра охотничьего  
ресурсоведения и заповедного  
дела (ПЭиР\_ОЭП)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра охотничьего  
ресурсоведения и заповедного дела  
(ПЭиР\_ОЭП)**

наименование кафедры

**д-р биол. наук, проф. Савченко  
А.П.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Дисциплина Б1.В.14 Методы экологических исследований

Направление подготовки /  
специальность 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль подготовки 05.03.06.03  
Биологические ресурсы

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

050000 «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 05.03.06 Экология и природопользование Профиль  
подготовки 05.03.06.03 Биологические ресурсы

---

Программу к.б.н., Доцент, Емельянов В.И.  
составили

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины заключается в изучение современных методов исследования и обработки информации в области природопользования, необходимых для более углубленного понимания проблемы рационального использования биологических ресурсов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является:

обзор современных методов исследования, последовательное усвоение методов, технологий, систем ведения и применения баз данных по основным разделам природопользования, необходимых для реализации следующих задач:

- освоить современные количественные методы учета диких млекопитающих и птиц;
- ознакомить с существующими методами и способами изучения жизнедеятельности диких животных;
- применить методы сбора и обработки данных по биологии диких млекопитающих и птиц.

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

<b>ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</b>	
Уровень 1	основные методы и принципы проведения зимних и летних учетов численности наземных позвоночных, способы машинной обработки информации и анализа данных учета наземных позвоночных;
Уровень 1	определить систематическую принадлежность добытого вида животного;
Уровень 1	методами учета диких животных, различными видами охотничьего оружия, орудиями лова и добычи диких животных.
<b>ПК-20: способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования</b>	

Уровень 1	основные приемы первичной обработки, хранения и транспортировки биоматериалов, особенности работы с патогенами;
Уровень 1	проводить зимние маршрутные учеты, правильно пользоваться оружием и орудиями лова животных;
Уровень 1	способами первичной обработки и выделки шкур, изготовлением чучел птиц и млекопитающих.
<b>ПК-21: владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</b>	
Уровень 1	основные методы лабораторных исследований вирусных инфекций и клиническую картину, наиболее распространенных заболеваний наземных позвоночных;
Уровень 2	технику безопасности при проведении учетов, использования оружия и самоловного промысла.
Уровень 1	самостоятельно собирать данные о биологии видов и проводить учеты численности птиц и млекопитающих, анализировать полученные данные;
Уровень 2	препарировать, обрабатывать и правильно сохранять биоматериал.
Уровень 1	основными навыками добычи охотничьих животных;
Уровень 2	методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
Уровень 3	методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Перечень предшествующих дисциплин:

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности часть 2

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности часть 1

Ресурсы объектов животного мира Ч. 1

Ресурсы объектов животного мира Ч. 2

Зоология позвоночных

Зоология беспозвоночных

География

Картография с основами топографии

Болезни диких животных

Охрана окружающей среды

Биология

Общая экология

Перечень последующих дисциплин:

Использование фото- и видеосъемки в изучении экологии  
животных

Методы в ресурсоведении

Основы природопользования

Технология добывания охотничьих животных

Учетные работы в охотничьем хозяйстве

Традиционные промыслы Сибири

ГИС в экологии и природопользовании

Заповедное дело

Этология и зоопсихология

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		5	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>7 (252)</b>	<b>3 (108)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,78 (136)</b>	<b>1,78 (64)</b>	<b>2 (72)</b>
занятия лекционного типа			
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	3,78 (136)	1,78 (64)	2 (72)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,22 (80)</b>	<b>1,22 (44)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Нет	Да
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Методы экологического зонирования, топография региона исследований	0	0	28	22	ОПК-2 ПК-20 ПК-21
2	Модуль 2. Орнитологические методы исследований и обработки информации	0	0	36	22	ОПК-2 ПК-20 ПК-21
3	Модуль 3. Методы исследований и обработки информации в териологии	0	0	46	28	ОПК-2 ПК-20 ПК-21
4	Модуль 4. Компьютерная обработка зоологических данных	0	0	26	8	ОПК-2 ПК-20 ПК-21
Всего		0	0	136	80	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Анализ картографического материала. Отображение на контурной карте административных районов, климатических, растительных, геологических зон, населенных пунктов, водных объектов, форм рельефа.	28	0	0



2	2	<p>Полевые признаки диких птиц разных отрядов, половозрастные различия, особенности поведения и образа жизни.</p> <p>Внешние и внутреннее строение птицы (лабораторное вскрытие тушки рябчика, определение пола и возраста, оценка жировых резервов, определение стадий линьки, состава кормов, снятие морфометрических промеров). Особенности строения внутренних органов, принадлежащих пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и репродуктивной системам на примере тушки глухаря.</p>	7	0	0
3	2	<p>Методики изучения размножения птиц. Биологический цикл. Методики определения стадий насиженности яйца. Определение возрастных классов птенцов у выводковых птиц. Демографические методы (смертность, рождаемость, успешность размножения, продолжительность жизни, прирост и др). Половозрастная структура. Изъятие и элиминация.</p>	7	0	0

4	2	<p>Основные методы определения численности птиц, абсолютные и относительные учеты. Маршрутные учеты. Учеты с применением транспортных средств (авиа, авто и лодочные учеты). Точечные учеты. Учеты птиц в местах концентраций. Определение ресурсов птиц на больших площадях. Картографический материал. Планирование маршрутов. Методический комплекс по изучению миграций птиц. Инструментальные визуально-оптические наблюдения (дневные и ночные), «лунный» метод, визуальные наблюдения за перемещениями птиц с постоянного наблюдательного пункта. Регистрация транзитно летящих стай. Учет птиц в местах скоплений. Маршрутные учеты. Коллектирование модельных видов. Отлов и прижизненный анализ модельных видов. Анализ и обработка данных.</p>	7	0	0
---	---	---	---	---	---

5	2	<p>Методы отлова птиц для кольцевания и мечения с целью определения территориальных связей. История кольцевания птиц на территории РФ и Красноярского края. Виды материалов, типы колец и меток. Отлов птиц большими переносными ловушками. Отлов птиц ставными сетями (паутинные, дараданы и др.). Пушечные и ракетные сети. Отлов птенцов выводковых птиц. Отлов птиц на ночевках. Отлов птиц гонными сетями. Мамырные сети и их применение для отлова птиц. Отлов птиц в период линьки. Прочие методы отлова. Мечение птиц для экологических целей. Методы экологических исследований, включая изучение биоценологических связей. Вирусы гриппа А, арбовирусы, вирусы болезни Ньюкасла. Методики сбора проб для паразитологического, бактериологического и серологического анализа. Методы РТГА, ИФА, ПЦР. Техника безопасности в полевых условиях при сборе биоматериалов.</p>	8	0	0
6	2	<p>Сбор и обработка данных для генетического анализа. Методики взятия проб и консервации материалов для исследований. Секвенирование и анализ данных.</p>	7	0	0

7	3	Внутреннее строение млекопитающего (лабораторное вскрытие тушки зайца, лисицы, соболя, определение пола и возраста, оценка жировых резервов). Особенности строения внутренних органов, принадлежащих пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и репродуктивной систем на примере тушек.	8	0	0
8	3	Методы отлова, учета и первичной обработки млекопитающих. Абсолютный учет. Относительный учет. Сохранение тушек и шкурок. Обработка материала. Определение пола и возраста. Снятие морфометрических показателей. Изъятие черепа. Обработка краниометрического материала (вываривание, чистка).	10	0	0
9	3	Основные методы сбора, хранения и первичной обработки паразитологического материала. Сбор и сохранение эктопаразитологического материала. Вскрытие тушки млекопитающего, осмотр внутренних органов на наличие визуально определяемых гельминтов и эндопаразитов. Способы хранения до момента определения. Меры предосторожности при сборе паразитофауны.	10	0	0

10	3	Методика стоимостной и ценностной оценки ресурсов наземных животных и расчета ущерба, наносимого животному миру хозяйственной деятельностью. Принципы расчета ущерба по животному миру от хозяйственной деятельности. Порядок расчета сумм компенсации и возмещения ущерба по животному миру: биосферный ущерб по наземным позвоночным, хозяйственный ущерб, сумма компенсации и порядок возмещения ущерба.	10	0	0
11	3	Сбор и обработка данных для анализа ДНК. Методики взятия проб и консервации материалов для исследований.	8	0	0
12	4	Компьютерная обработка методов учета численности, основы компьютерной обработки результатов данных по биологии диких млекопитающих и птиц.	26	0	0
Итого			126	0	0

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Смирнов М. Н., Кудрявцева Т. В.	Териология (Заяц-беляк и заяц-русак в Красноярском крае и Хакасии: экология, ресурсы, методы изучения: учебно-методическое пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет. Институт естественных и гуманитарных наук СФУ, 2007

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Калуцков В. Н.	География России: Учебник и практикум	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л1.2	Лучникова Е. М., Ильяшенко В. Б.	Прикладная териология: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2019
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Соколов В. Е., Кучерук В. В.	Териология в СССР: сборник научных трудов	Москва: Наука, 1984
Л2.2	Арсеньев К. И.	Краткая всеобщая география	Москва: Лань", 2014
Л2.3	Петровнин С. В.	Орнитология: Учебное пособие	Москва: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Смирнов М. Н., Кудрявцева Т. В.	Териология (Заяц-беляк и заяц-русак в Красноярском крае и Хакасии: экология, ресурсы, методы изучения: учебно-методическое пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет. Институт естественных и гуманитарных наук СФУ, 2007
Л3.2	Емельянов В. И., Темерова В. Л.	Систематика птиц: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 020801.65 «Экология»]	Красноярск: СФУ, 2012

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная библиотека СФУ	<a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
----	----------------------------	---

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для освоения дисциплины "Методы исследований и обработка информации в природопользовании" приводится совокупность следующих видов работ: лабораторные работы и самостоятельная работа.

Основными формами самостоятельной работы является:

Модуль 1. Подготовка и анализ контурных карт по географии Красноярского края и Республики Хакасия (методические рекомендации представлены в ФОС).

Модуль 2. Анализ анатомического и морфологического строения птицы, схемы перьевого покрова. Современное биологическое разнообразие по отрядам птиц (методические рекомендации представлены в ФОС).

Модуль 3. Анализ анатомического и морфологического строения зверей, формулы зубов. Современное биологическое разнообразие по отрядам зверей (методические рекомендации представлены в ФОС).

Модуль 4. Подготовка ГИС-карта отражающих современный ареал, численность и биотопическое размещение птиц и зверей, пути миграций (методические рекомендации представлены в ФОС).

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Проектор или мультимедийный комплекс, подключенный к ноутбуку с операционной системой Windows и офисным пакетом Microsoft Office.
-------	---

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1.	Электронные базы «Консультант», «Гарант»
9.2.2	2.	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
9.2.3	3.	Электронная библиотека СФУ: <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
9.2.4	4.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ: <a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
9.2.5	5.	Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М": <a href="http://www.znaniium.com">http://www.znaniium.com</a>
9.2.6	6.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
9.2.7	7.	Электронно-библиотечная система «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитория с проектором или широкоформатным телевизором, подключенные к компьютеру или ноутбуку с операционной системой Windows и офисным пакетом Microsoft Office и актуальной версией видеоплеера. Коллекция видеофильмов («Жизнь у озера»), видеороликов и аудиозаписей по тематике модулей дисциплины, («Тетеревиная страховка», «Охотник за глухарем», «Мое родное болото», «Экспедиция на ток», «Глухариная весна», «Весна на водоемах Хакасии»).

Электронные базы кафедры «Birds night» и «Birds day».

Коллекционные фонды зоологического музея СФУ: орнитологическая коллекция (в виде тушек) – 2500 единиц хранения (воробьинообразные – 1002 ед., гусеобразные – 630 ед., ржанкообразные – 648 ед., прочие виды птиц – 220 ед.); териологические коллекции – 1300 единиц хранения; краниологическая коллекция – 1000 единиц хранения (крупные хищные – 100 экз., мелкие хищные (куньи) – 300 экз., копытные – 400 экз., зайцеобразные и грызуны – 200 экз.), экологические экспозиции «Времена года» - 22 витража общей площадью 50 кв. м (104 экспоната).

Оборудование: ловушки для учётов мелких млекопитающих (плашки Геро и живоловушки), конусы, ловчие сети, кольца для мечения животных, бинокли, весы электронные фотоловушки, специальные фотоаппараты с длиннофокусным объективом, спутниковые ошейники с выходом на спутниковую связь с он-лайн слежением за перемещениями животных, квадрокоптер, GPS навигаторы.