

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Теория систематики и методика полевых исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.03.01_2018_118.plx
06.03.01 Биология
Биоэкология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 40,9
часов на контроль 17,7

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5, 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	10	10	22	22
Лабораторные	16	16	10	10	26	26
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,5	0,5	1,1	1,1
В том числе инт.	8	8	10	10	18	18
Итого ауд.	28	28	20	20	48	48
Контактная работа	28,75	28,75	20,65	20,65	49,4	49,4
Сам. работа	34,4	34,4	6,5	6,5	40,9	40,9
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85	17,7	17,7
Итого	72	72	36	36	108	108

Программа составлена:
к.б.н. Иванов Александр Д.Ю.



Рабочая программа дисциплины
Теория системности и методики научных исследований

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01
ИНФОРМАТИКА (уровень бакалавриата) (длина Магистратуры России от 07.05.2014г. №694)

основана на основании учебного плана:
06.03.01 Бакалавриат
утвержденного учебным советом вуза от 25.12.2017 приказа № 15.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра Информатики и химии

Протокол от 14.06.2018 приказа № 3

Зав. кафедрой Подполковник Елена Николаевна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от 10.05 2020 г. № 9
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> формирование систематизированных знаний об основных направлениях, методологических основах и достижениях теории систематики и методики полевых исследований.
1.2	<i>Задачи:</i> - развитие комплексного понимания сущности вида как основной систематической категории; - формирование представлений о основных формах внутривидовой изменчивости и их отражении в биологической систематике в историческом аспекте и на современном этапе; - ознакомление с методами классификации надвидовых категорий (таксономии); - усвоение правил и положений биологической номенклатуры, отраженных в Международных кодексах; - изучение принципов описания таксонов, методик составления определительных ключей, правил работы с научными коллекциями; - освоение методик полевых исследований биологических объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:Б1.В	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	ботаника
2.1.2	зоология
2.1.3	История и методология биологии
2.1.4	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.5	Лесная и сельскохозяйственная энтомология
2.1.6	Общая биология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (физиология растений, экология)
2.2.2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (методика преподавания биологии, генетика)
2.2.3	Научно-исследовательская практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.4	Биогеография
2.2.5	Теория эволюции
2.2.6	Флора Горного Алтая
2.2.7	Биология и экология животных

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	
Знать:	
современные и классические методы систематики и полевых исследований	
Уметь:	
проводить биологические исследования в полевых условиях	
Владеть:	
современными подходами к изучению биологических объектов в полевых условиях	
ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	
Знать:	
способы анализа и представления результатов полевых биологических исследований	
Уметь:	
обрабатывать биологические данные	
Владеть:	
методологией сбора и анализа биологических данных	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в теорию систематики						
1.1	Введение в теорию систематики Определение. Цели и задачи биологической систематики. Место систематики в системе биологических наук. Рост числа известных науке видов. Уровни систематики по Э. Майру (альфа-, бета- и гамма-систематика). Таксономия и номенклатура. /Лек/	4	2	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Зачет
	Раздел 2. История систематики						
2.1	История систематики Основные этапы развития систематики. Период изучения местных фаун: Античность (Гиппократ, Демокрит, Аристотель, Теофраст), Средние века и Возрождение (У. Альдрованди, К. Гесснер), Новое Время (Я. Сваммердам, Дж. Рэй). Карл Линней - вершина периода накопления первоначальных данных и основоположник современной систематики. Период становления эволюционных идей (Ж. Кювье, Ж. Ламарк). Смена парадигмы (Дарвин, Уоллес, Геккель). Период изучения видов на популяционном уровне (Э. Майр, Дж. Симпсон, Дж. Хаксли). Период внедрения количественных методов в биологическую систематику	4	2	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Зачет
	Раздел 3. Теория вида						

3.1	<p>Теория вида</p> <p>Концепции вида. Философское основание типологической (эссенциалистской) концепции вида. Учение Платона о “идеях”.</p> <p>Представления типологов о сущности вида. Философское основание номиналистской концепции вида. У. Оккама. Представления номиналистов о сущности вида. Эволюционное мировоззрение и номинализм.</p> <p>Политипическая концепция вида.</p> <p>Политипическая концепция и микроэволюция. Относительность дискретности видов. Определения вида.</p> <p>Критерии вида. Недостаточность морфологического критерия вида.</p> <p>Основные типы морфологической изменчивости организмов.</p> <p>Наследственная и модификационная изменчивость. Виды двойники.</p> <p>Механизмы реализации репродуктивной изоляции. Молекулярно-биологический и цитологический критерии.</p> <p>Кариосистематика. Применение иммунологических, электрофоретических, хроматографических методов в систематике. Анализ митохондриальных маркеров. Баркодинг. Географический и экологический критерии вида. Подвиды (географические расы), формы (морфы), аберрации. Клинальная и дискретная изменчивость /Лек/</p>	4	8	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.	0	Зачет
3.2	<p>Основные типы морфологической изменчивости организмов.</p> <p>Наследственная и модификационная изменчивость. Виды-двойники. Подвиды (географические расы), формы (морфы), аберрации. Клинальная и дискретная изменчивость. /Лаб/</p>	4	16	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	8	Работа с материалами зоомузея ГАГУ, презентации, обсуждение
3.3	Теория вида /Ср/	4	20,4	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Зачет, рефераты
Раздел 4. Принципы классификации надвидовых таксонов							

4.1	Принципы классификации надвидовых таксонов Основные и дополнительные таксономические категории. Методы биологической классификации. Типологическая классификация. Представление о архитипах. Аристотелевская лестница существ и иерархическая классификация Линнея. Процедура взвешивания признаков. Эволюционно-систематический метод таксономии. Геккелевская триада. Достоинства и недостатки эволюционно-систематического подхода. Нумерическая таксономия (фенетика в понимании Э. Майра). "Метод" М. Адансона. Статистические методы Р. Сокэла и П. Снита. Кладистический анализ. Апоморфия и плезиоморфия. Установление полярности признаков. Принцип синапоморфии, принцип сестринских групп, принцип строгой монофилии, принцип парсимонии. Монофилетические, парафилетические и полифилетические группы. /Лек/	5	4	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Зачет
4.2	Нумерическая таксономия. Статистические методы в таксономии. Кладистический анализ. /Лаб/	5	6	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	8	Оценка результатов исследовательс
4.3	Принципы классификации надвидовых таксонов /Ср/	4	14	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Зачет, рефераты
Раздел 5. Консультации							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	0,6	ОПК-6 ПК-2		0	
Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)							
6.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	4	8,85	ОПК-6 ПК-2		0	
6.2	Контактная работа /КСРАТТ/	4	0,15	ОПК-6 ПК-2		0	
Раздел 7. Основные принципы составления определительных ключей							
7.1	Основные принципы составления определительных ключей Назначение определительных ключей. "Идеальные" и "плохие" признаки. Основные типы определительных ключей. Ступенчатый, скобочный и серийный определительные ключи. /Лек/	5	2	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Зачет
7.2	Построение определительных ключей ступенчатого, серийного и скобочного типа /Лаб/	5	2	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Оценка результатов исследовательс
7.3	Самостоятельная работа с определителями /Ср/	5	2,5	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Оценка результатов
Раздел 8. Биологическая номенклатура							

8.1	Международные кодексы номенклатуры. Принцип независимости номенклатур, принцип типификации, принцип приоритета, принцип уникальности названий, принцип универсальности названий, принцип обратной силы, принцип независимости от таксономии. Названия таксонов и их правописание. Видовые и внутривидовые названия, названия родов и таксонов более высокого ранга. Цитирование фамилий авторов первоописания. /Лек/	5	2	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Зачет
8.2	Решение проблемных таксономических ситуаций /Лаб/	5	1	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	1	Оценка результатов
8.3	Самостоятельная работа (прочтение, анализ) с Международными кодексами номенклатуры /Ср/	5	2	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Рефераты, зачет
Раздел 9. Методы полевых исследований и методы работы с коллекционным материалом							
9.1	Методы полевых исследований и методы работы с коллекционным материалом Функции музейных коллекций. Правила этикетирования. Принципы составления каталогов коллекций. Электронные базы данных. Способы хранения биологических объектов. Основы анатомирования. Изготовление тушек, гербарных листов, постоянных микропрепаратов. Расправление и препарирование насекомых. Принципы действия и устройство ловушек, используемых для отлова живых организмов (давилки, капканы, конусы и ловчие стаканчики, ловушка Малеза, световые ловушки, живоловки). Методы учета относительной численности и плотности популяций. Метод учетных площадок. Метод трансект. /Лек/	5	2	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Зачет
9.2	Принципы организации полевых исследований биологических объектов. Организация и систематизация биологических коллекций /Лаб/	5	1	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	1	Оценка практической работы в зоомузее ГАГУ
9.3	Самостоятельная работа в зоологическом музее и гербарии ГАГУ, анализ литературы /Ср/	5	2	ОПК-6 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Доклады
Раздел 10. Консультации							
10.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	0,5	ОПК-6 ПК-2		0	
Раздел 11. Промежуточная аттестация (зачёт)							
11.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	8,85	ОПК-6 ПК-2		0	
11.2	Контактная работа /КСРАТ/	5	0,15	ОПК-6 ПК-2		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. История становления систематики (таксономии) как науки и ее задачи.
2. Альфа, бета и гамма периоды развития систематики.
3. Основные положения теории вида и их значение в теории систематики.

4. Механизмы репродуктивной изоляции видов.
5. Подвид как низшая категория систематики.
6. Инфраподвидовые категории и их значение в познании структуры вида.
7. Клиальная изменчивость вида.
8. Типологическая, номиналогическая и политипическая концепции вида.
9. Виды-двойники, их морфологический, экологический, генетический и этологический аспекты.
10. Высшие систематические категории и их субъективизм.
11. Основные принципы филогенетического анализа.
12. Основные положения Международного кодекса зоологической номенклатуры.
13. Морфологические методы в систематике.
14. Экологические методы в систематике.
15. Молекулярно-биологические и генетические методы в систематике.
16. Нумерическая таксономия, ее преимущества и недостатки.
17. Таксономическая иерархия в систематике.
18. Методы музейной работы с зоологическим материалом.
19. Таксономические признаки в систематике позвоночных животных.
20. Таксономические признаки в систематике насекомых.
5.2. Темы письменных работ
не предусмотрено
Фонд оценочных средств
Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Малков П.Ю., Ефимов В.М.	Количественный анализ биологических данных: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=627:kolichestvennyj-analiz-biologicheskikh-dannykh&catid=3:biology&Itemid=161
Л1.2	Малков П.Ю.	Количественный анализ биологических данных: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сергиевская Е.В.	Систематика высших растений: практический курс	Санкт-Петербург: "Лань", 2002	

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	Moodle
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	метод проектов
	презентация
	дискуссия

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
125 А1	Кабинет зоологии позвоночных. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, кафедра, аквариумы, таблицы, схемы, чучела рептилий, скелеты рыб, земноводных, птиц, млекопитающих, тушки птиц млекопитающих, муляжи, микропрепараты, биноклярные лупы, лотки для препарирования, пинцеты, лупы, препаровальные иглы, влажные препараты, биоматериал, микроскопы, коллекции насекомых вредителей и других групп животных, скальпели, пинцеты, биноклярные лупы, карты, калькуляторы, витрины с чучелами птиц и млекопитающих, коллекция черепов млекопитающих, коллекция рогов копытных, коллекция чучел голов копытных
201 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска, проектор, ноутбук с доступом в интернет, доска маркерная, презентационная трибуна общие географические карты. Шкафы для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный HI 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигнализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологическим; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС -43; ЭКОТЕСТ-2000-pH-M (в комплекте pH-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеоадаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5.01(поверхностный зонт);

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)