Зоологический институт РАН
Биологический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
Звенигородская биологическая станция имени С.Н.Скадовского

2-я осенняя школа

«ОРИЕНТАЦИЯ И НАВИГАЦИЯ ЖИВОТНЫХ»

Звенигородская биологическая станция МГУ
5-6 октября 2019 г.

Второе информационное письмо

В данном информационном письме, кроме краткой информации о школе указано: **расписание лекций, информация о поселении, питании и о том, как добраться до места проведения школы.**

ВНИМАНИЕ!!!
Вам необходимо **подтвердить своё участие** послав письмо на адрес: Wshakh@yandex.ru
Тема письма должна быть- «Подтверждение участия + фамилия».

Оптимальное время прибытия на школу – днём/вечером 4 октября (способы прибытия описаны в разделе **«как добраться»).**
Однако мы хорошо понимаем, что жизнь вносит свои коррективы, и поэтому просим Вас **написать, когда Вы точно планируете приехать.** Это позволит нам организовать встречу участников на станции «Звенигород» на автобусе биостанции, так как общественный транспорт может не справиться с наплывом участников. А также спланировать работу столовой. **Эту информацию нам нужно предоставить срочно - до 29 сентября (воскресение) включительно.**

Краткая информация о школе

Исследования в области ориентации и навигации животных в настоящее время интенсивно развиваются, и интерес к ним возрастает. Достаточно сказать, что журнал Science упомянул вопрос «Как мигрирующие организмы находят дорогу?» среди важнейших вопросов, на которые у науки пока нет ответа (Science 309:78–102).

Цель данной школы – познакомить студентов, аспирантов и молодых ученых с современным состоянием исследований, посвященных ориентации и навигации животных, включая самые обсуждаемые – ориентацию по магнитному полю Земли и нейрофизиологические механизмы пространственного поведения. Также важная задача школы – это привлечение молодых специалистов к проведению исследований по перспективным направлениям.

В качестве лекторов приглашены ведущие ученые и молодые специалисты из МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, БФУ им. И. Канта, УлГПУ, ЗИН РАН, ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, ИППИ им. А.А. Харкевича РАН, ИЭФБ им. И. М. Сеченова РАН, ММБИ РАН, а также зарубежные исследователи, в частности, из Ольденбургского университета (Германия).

Во время проведения школы будут освещены следующие научные направления:

- Сенсорные основы пространственной ориентации
- Онтогенез органов чувств и развитие пространственного поведения
- Механизмы ближней и дальней ориентации разных групп животных
- Геомагнитная ориентация и навигация животных: нейробиологические и биофизические основы
- Биологические ритмы в регуляции миграционного поведения
- Нейробиологические механизмы исследовательской активности, пространственного обучения и памяти
- Мотивационные аспекты пространственного поведения
- Методы изучения пространственного поведения

Форма регистрации участников доступна по ссылке https://goo.gl/forms/3TehHhZ7bF42WjX13 или на сайте школы http://vertebrata.bio.msu.ru/?page_id=546

Студенты и выпускники ВУЗов, заинтересовавшиеся предлагаемой на школе тематикой, смогут найти для себя темы курсовых, дипломных и диссертационных работ.

КОНТАКТЫ

По всем вопросам участия **в школе** Вы можете писать по адресу:

Wshakh@yandex.ru – Владимир Владимирович Шахпаронов (+7-926-360-17-17) – секретарь оргкомитета школы.

Сайт Школы http://vertebrata.bio.msu.ru/?page_id=546

Форма регистрации участников школы доступна по ссылке https://goo.gl/forms/3TehHhZ7bF42WjX13

РАСПИСАНИЕ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА

Заезд участников 4.10.2019 (пятница)		
Регистрация участников. Ужин с 20:00-22:00		
День первый. 5.10.2019 (суббота)		
8:00	Завтрак	
9:00	*Гаврилов Валерий Михайлович*	Вступительное слово директора биостанции
9:30	*Чернецов Никита Севирович*	Общее введение к тематике школы
Блок-1. Сенсорные и когнитивные механизмы пространственного поведения		
9:35	*Голубева Татьяна Борисовна*	Развитие сенсорных систем и ориентации в раннем онтогенезе позвоночных
10:25	*Максимова Елена Михайловна*	Эволюция цветового зрения позвоночных
11:15	Перерыв на чай 15 мин	
11:30	*Плескачева Марина Григорьевна*	Нейробиологические механизмы исследовательской активности, пространственного обучения и памяти
Блок-2. Особенности пространственной ориентации в разных группах животных		
Раздел 1. Особенности пространственной ориентации птиц		
12:20	*Чернецов Никита Севирович*	Ориентация и навигация птиц, проблема компаса и карты
13:05	*Гаврилов Вадим Валерьевич*	Хоминг воробьиных птиц
13:30	Обед 1,5 часа	
15:00	ДЕМОНСТРАЦИЯ МЕТОДИК	
16:40	Перерыв на чай 15 мин	
16:55	*Мухин Андрей Леонидович*	Роль внутренних часов в регуляции ориентационного поведения птиц.
17:20	*Пахомов Александр Филиппович*	Ориентация и навигация у других летающих мигрантов на примере бабочек и летучих мышей.
Раздел 2. Физические и нейробиологические основы магниторецепции птиц		
17:50	*Хайерс Доминик*	Нейробиологические основы магниторецепции у птиц

19:00	Ужин	
20:30-22:00	ДЕМОНСТРАЦИИ МЕТОДИК	
	День второй. 6.10.2019 (воскресенье)	
8:00	Завтрак	
Раздел 2. Физические и нейробиологические основы магниторецепции птиц		
9:00	*Кавокин Кирилл Витальевич*	Физические основы магниторецепции у птиц
9:50	*Астахова Любовь Александровна*	Исследование магниторецепции птиц методами электрофизиологии
10:40	Перерыв на чай 15 мин.	
Раздел 3. Особенности пространственной ориентации рыб		
10:55	*Касумян Александр Ованесович*	Хемосенсорная ориентация у рыб
11:45	*Ольшанский Владимир Менделевич*	Ориентация и навигация у электрических рыб
Раздел 4. Особенности пространственной ориентации амфибий и рептилий		
12:35	*Огурцов Сергей Викторович*	Амфибии как модельный объект в изучении проблем пространственного поведения
13:25	Обед 1,5 часа	
15:00	*Шахпаронов Владимир Владимирович*	Дальнедистантная ориентация и навигация у земноводных и пресмыкающихся
Раздел 5. Особенности пространственной ориентации млекопитающих		
15:40	*Купцов Александр Викторович*	Пространственное поведение и ориентация наземных млекопитающих
16:30	*Сысуева Евгения Викторовна*	Особенности слуха и ориентации у зубатых китов
17:20	Чай и общая дискуссия	
18:30	Ужин	

Демонстрации методик

Методы изучения ориентационного поведения в раннем онтогенезе

Татьяна Борисовна Голубева д.б.н.
Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова.

Будет продемонстрирована ориентация только что вылупившихся птенцов (цыплят или перепелят) в ответ на акустический призывный сигнал наседки и реакция приближения к источнику акустического сигнала. Поведенческий ответ на стимул можно изучать по движению животного прямым наблюдением или с помощью видеорегистрации, но метод регистрации сердечной активности (ЭКГ) дает более точные представления о временных характеристиках реакции. Неинвазивный метод регистрации ЭКГ, когда электроды укреплены в оболочках яйца без повреждения эмбриона, удобен для изучения формирования реакции ориентации в эмбриогенезе. Регистрация ЭКГ позволяет оценить эффективность действия стимула любой модальности для данной формы поведения.

Лабораторные методы изучения пространственного поведения грызунов

Марина Григорьевна Плескачева к.б.н.
Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова.

Участники школы будут ознакомлены с современными лабораторными тестами для оценки исследовательской активности, пространственного обучения и памяти у грызунов разных видов. Будут представлены: радиальный лабиринт, туннельный тест, Т-образный лабиринт и другие модели. Также будет продемонстрирован метод видеотрекинга для регистрации и анализа траектории передвижения животных (с помощью программного обеспечения EthoVision XT (Noldus)).

Методы изучения зрения позвоночных на примере земноводных и человека

Владимир Антонинович Бастаков к.б.н, *Елена Михайловна Максимова* к.б.н., *Павел Вадимович Максимов* к.б.н.
Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича.

Будет рассказано об исследовании системы стабилизации взора при собственных перемещениях бесхвостых амфибий методом анализа оптомоторной реакции амфибий. Будет обсуждаться использование цветового зрения в брачном поведении амфибий, а также роль цветового зрения в ориентации на местности. Планируется продемонстрировать методы изучения механизмов оценки расстояния до зрительных объектов и их размеров у животных.

Кроме этого будет рассказано о возможности быстрого определения цветовых аномалий у человека, где каждый сможет себя проверить.

Методики изучения пространственной ориентации амфибий

Сергей Викторович Огурцов к.б.н., *Александр Петрович Головлёв, Екатерина Евгеньевна Грицышина, Михаил Григорьевич Пермяков, Владимир Владимирович Шахпаронов* к.б.н.,
Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова.

Участники школы будут ознакомлены с: 1) полевыми методиками изучения перемещений и выбора направления движения амфибий, такими как «тропление по нити» и круглая арена, их ограничениями и преимуществами; 2) методами изучения химической и других типов ориентации амфибий в Т-образном лабиринте; 3) методами изучения исследовательской активности и обучения амфибий в лабиринтах, обработка траекторий движения в программе Bufo tracker; 4) оборудование для создания в эксперименте искусственного магнитного поля.

Лабораторные и полевые методы изучения ориентации и навигации птиц

Александр Филиппович Пахомов[1] к.б.н., *Илья Сергеевич Ищенко*[1], *Александр Алексеевич Давыдов*[2]

1 – Зоологический институт РАН (С.-Петербург); 2 – Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова

Участники школы будут ознакомлены с: 1) устройством клетки Эмлена, с её преимуществами и ограничениями, которые следует учитывать при проведении ориентационных экспериментов, а также с особенностями обработки данных, полученных при помощи клеток Эмлена; 2) компонентами и принципом работы систем Motus и Atlas для прослеживания миграций птиц и других летающих мигрантов.

Телеметрия животных

Валерий Михайлович Гаврилов[1,2] д.б.н., *Вадим Валерьевич Гаврилов*[2] *к.б.н.*, *Мария Яковлевна Горецкая*[2] *к.б.н.*

1 – Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, директор Звенигородской биологической станции им. С.Н. Скадовского; 2 – Звенигородская биологическая станция МГУ им. М.В. Ломоносова

Участники школы будут ознакомлены с оборудованием необходимым для радиослежения за животными (радиопередатчики, приёмники, антенны), способами установки радиопередатчиков на птица и приёмами радиопеленгации.

GPS-GSM- трансмиттеры в исследовании миграций птиц

Наталья Викторовна Лебедева д.б.н.

Мурманский морской биологический институт

На занятии будут продемонстрированы GPS-GSM трансмиттеры, рассмотрен механизм их работы, спектр данных, который можно получить в результате мечения ими птиц. Будут показаны примеры мечения птиц GPS-GSM трансмиттерами, в реальном времени можно будет оценить данные по перемещающимся птицам. Планируется продемонстрировать способы построения карт перемещения птиц во время миграций и суточных кочевок. Будут рассмотрены результаты изучения различных аспектов экологии птиц во время сезонных миграций с помощью данного оборудования.

Место проведения школы

Школа пройдёт на Звенигородской биологической станции МГУ - в одном из самых живописных мест Московской области. Сайт биологической станции http://zbs.bio.msu.ru/

Погодные условия в это время года в Подмосковье:
Температура воздуха днем – +8-12, ºС.
Температура воздуха ночью – +2-4 ºС.
Возможен дождь.
Продолжительность светового дня: 7:52 - 18:40.

ОРГВЗНОС

Оргвнос за участие в школе **200 р**

ПРОЖИВАНИЕ

Для проживания участникам будут предоставлены комнаты в общежитии, постельное бельё и полотенца, есть душ. Есть Wi-Fi (пароль у оргкомитета).

Проживание на биостанции для участников школы - **БЕСПЛАТНО**.

ПИТАНИЕ

Будет организовано трехразовое питание в столовой биостанции **по цене 250 рублей в день** для зарегистрировавшихся участников.

КАК ДОБРАТЬСЯ

Общественный транспорт.

Традиционно на Звенигородскую биостанцию добираются электричкой до ст. "Звенигород" с последующей пересадкой на автобус.

1. До ж/д станции «Звенигород»

Электрички до Звенигорода отправляются с Белорусского вокзала Москвы (ст. м. "Белорусская") в среднем раз в полтора часа (актуальное расписание можно посмотреть http://www.tutu.ru/rasp.php?st1=101&st2=2901). Также можно подсесть в электричку на платформах

"Беговая" (+5 мин. к расписанию), "Фили" (+10 мин.), "Кунцево" (+15 мин.). Эти платформы расположены рядом с одноименными станциями метро. Садиться желательно в один из вагонов ближе к голове состава. Ст. "Звенигород" – конечная. Время в пути – 1 час 20 мин.

Планируется встреча участников на станции в г. Звенигороде. Детали и контакты ответственных лиц будут указаны в последующем информационном письме.

2. Если Вы добираетесь самостоятельно, то после прибытия поезда на станцию нужно пересесть на **автобус №24** (Звенигород – Троицкое или Звенигород – Волково или Звенигород – Санаторий им. Герцен). **Автобус 24** ждет пассажиров сразу за зданием вокзала, обычно ближе к шоссе, ждет недолго (3-5 мин.), поэтому стоит поторопиться. Ехать до остановки **«Биостанция МГУ».** После переезда через железную дорогу следует внимательно следить за ориентирами по правой стороне. Рядом с остановкой «Луцино» — приметный небольшой храм и погост. Если Вы видите их — Вы почти на месте. Остановка «Биостанция МГУ» — через одну от остановки «Луцино». Можно попросить кондуктора и/или других пассажиров указать Вам нужную остановку.
Время в пути – 20 мин. Стоимость проезда около 60 рублей.
Последняя электричка, к которой есть автобус №24, уходит с Белорусского вокзала в 18:49.
Если Вы приехали позже - Вам придётся взять такси (~ 400 р.). Заказать можно по телефону 8(916)870-80-74 или 8(985)911-99-99 проехав на электричке станцию «Голицыно». Лучше заказать, поскольку ко времени прибытия поздних электричек свободных машин на привокзальной площади может не оказаться.

3. От остановки до места проведения.
Непосредственно около автобусной остановки, справа по ходу автобуса, от шоссе отходит грунтовая дорога – это и есть дорога на Биостанцию («Верхние дачи»), от которых 10 мин пешком до места проведения конференции («Нижние дачи») (Рис. 1). При возникновении затруднений звоните 8-926-360-17-17 (Владимир Владимирович Шахпаронов) – мы Вас сориентируем.

На автомобиле.
Из Москвы по Новорижскому или Минскому шоссе, далее А107 в сторону Звенигорода, к югу от Москвы-реки поворот на Шихово и Луцино. От поворота до биостанции – 11 км. Поворот направо – на «Нижние дачи» никак не обозначен, поэтому будьте внимательны (http://maps.yandex.ru/-/CVV3QS51).

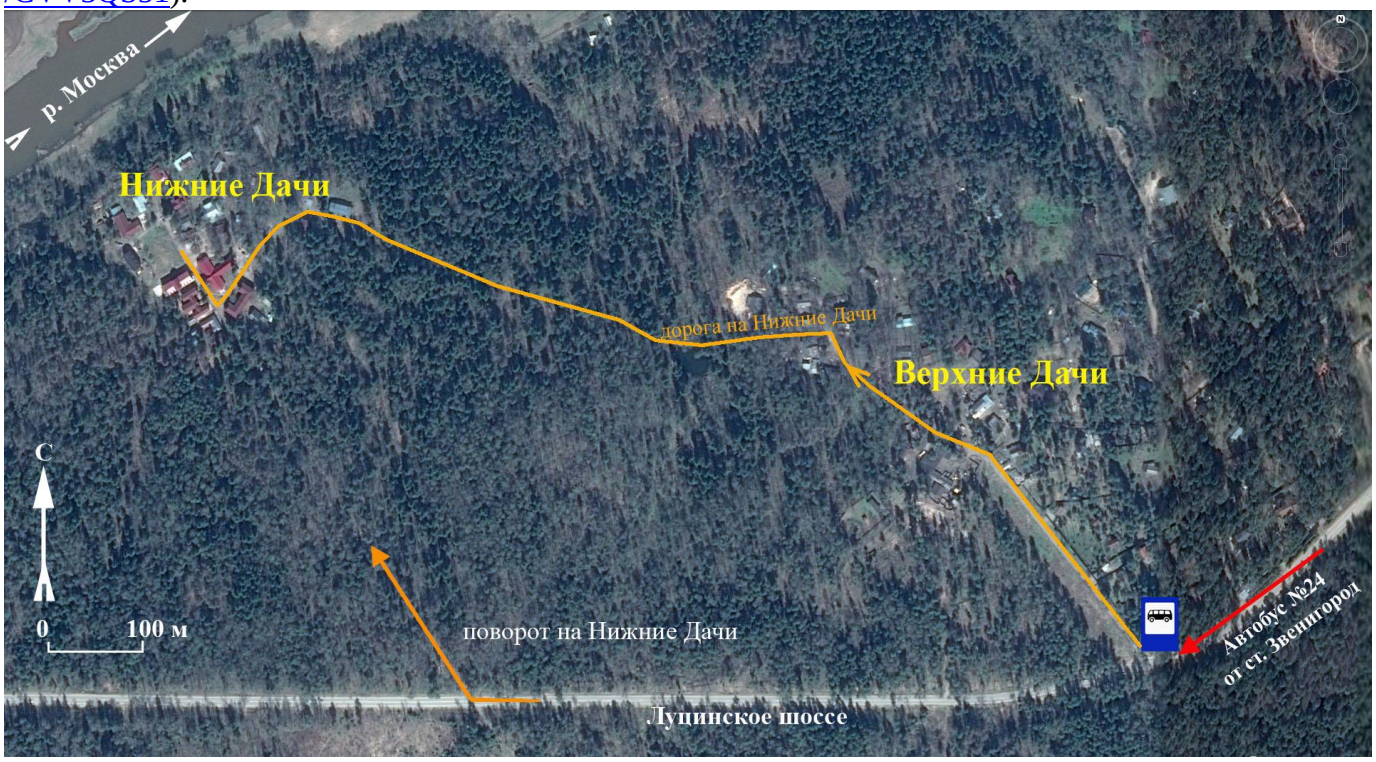

Рис. 1. Дорога от автобусной остановки до Нижних дач