

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан биологического факультета МГУ
академик М.П. Кирпичников



Программа учебной практики

**Учебная практика после 2 курса
в филиале МГУ в г. Пущино и
на Беломорской биологической станции имени Н.А. Перцева**

Направление подготовки
№ 020400.62 "Биология"

Профили подготовки

антропология, эволюционная биология, ботаника и экология высших растений, геоботаника, гидробиология, зоология и экология беспозвоночных, зоология и экология позвоночных, ихтиология, микология и альгология, энтомология

Форма обучения
очная, дневная

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Москва
2012

1. Цели учебной практики

Ознакомление студентов с биоразнообразием морских водорослей и лишайников, фауной беспозвоночных пресных вод, а так же получение практических навыков и ознакомление с основным набором видов ихтиофауны Европейского Севера России, отработка базовых навыков проведения ихтиологических исследований, эколого-фаунистической, рыбохозяйственной и природоохранной деятельности

2. Задачи учебной практики

Выявление и наблюдение в природе лишайников и морских водорослей различных систематических и эколого-топических групп; изучение особенностей местообитаний, морфологии и ультраструктуры лишайников и морских водорослей различных систематических и эколого-топических групп; оценка распределения лишайников и морских водорослей различных систематических и эколого-топических групп в природе и изучение влияющих на него абиотических факторов.

Освоение методов сбора и определения основных групп планктона и бентоса стоячих и текучих водоемов. Знакомство с поведением живых планктонных и бентосных животных (движение, дыхание, добывание пищи).

Ознакомление с основными орудиями лова, отработка навыков работы с основными орудиями лова, определение собранного материала, изучение биологических особенностей основных (массовых) видов рыб, изучения основ систематики рыб и их определения на примере ихтиофауны Европейского Севера.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

В ходе практики студенты отрабатывают и закрепляют базовые (общеуниверсальные) компетенции, полученные в ходе обучения основным биологическим дисциплинам на первых курсах бакалавриата по направлению подготовки 020400 «Биология». В частности, это напрямую связано с закреплением полученных компетенций в ходе проведения курсов и практикумов по зоологии позвоночных, а также зоологии беспозвоночных во время первого и второго семестров, летней практики после первого курса бакалавриата.

Данная практика базируется на лекционном курсе «Микология и альгология», «Зоология беспозвоночных» и «Зоология позвоночных» и соответствующих циклах практических занятий «Малый практикум по микологии и альгологии», «Малый практикум по зоологии беспозвоночных» и «Малый практикум по зоологии позвоночных». Прохождение данной практики создает базу для освоения лекционных курсов «Альгология», «Лихенология», "Сравнительная анатомия позвоночных" и циклов практических занятий «Большой практикум, раздел Альгология» и «Лихенология», "Большой практикум по зоологии", "Биология и систематика позвоночных".

«Входными знаниями» студентов для прохождения данной практики являются сведения о систематике водорослей и лишайников, экологии, морфологии и ультраструктуре водорослей и лишайников, их циклах развития и способах размножения, а также приуроченности к разным типам местообитаний; морфологии и систематике основных групп беспозвоночных пресных вод.

Данная практика взаимосвязана с лекционными курсами «Микология и альгология» (1 семестр), «Альгология» (7-8 семестры), «Лихенология» (9 семестр) и соответствующими им циклами практических занятий, в том числе, «Большим практикумом» (7-8 семестры), курсами "Сравнительная анатомия рыб", "Частная ихтиология", "Эмбриология рыб", "Возраст и рост рыб", "Генетика и селекция рыб".

4. Формы проведения учебной практики

Полевая практика

5. Место и время проведения учебной практики

Московская область, филиал МГУ в г. Пущино

1 июня – 31 июня

Республика Карелия, п. Приморский

1 июля – 30 июля

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

ОНК-1, ОНК-4, ИК-1, ИК-2, ИК-3, ИК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8, ПК-9, СК-1, СК-2, СК-3.

Общенаучные компетенции:

ОНК-1 - обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, умение самостоятельно выделять и решать основные мировоззренческие и методологические естественнонаучные и социальные проблемы с целью планирования устойчивого развития.

ОНК-4 - владение методологией научных исследований в профессиональной области.

Инструментальные компетенции:

ИК-1 - владение нормами русского литературного языка и функциональными стилями речи; способность демонстрировать в речевом общении личную и профессиональную культуру, духовно-нравственные убеждения, умение ставить и решать коммуникативные задачи во всех сферах общения, управлять процессами информационного обмена в различных коммуникативных средах.

ИК-2 - владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления коммуникации в учебной, научной, профессиональной и социально-культурной сферах общения; владение терминологией специальности на иностранном языке; умение готовить публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на иностранном языке.

ИК-3 - владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.

ИК-4 - способность использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.

Профессиональные компетенции:

ПК-1 - владение знаниями фундаментальных разделов современного естествознания, информатики, биоэтики, необходимых для решения научно-исследовательских и практических задач в области фундаментальной и прикладной биологии.

ПК-3 - владение теоретическими и практическими знаниями фундаментальных разделов современного естествознания, зоологии, ботаники физиологии растений, животных и человека, цитологии, эмбриологии и генетики.

ПК-4 - владение теоретическими и практическими знаниями фундаментальных разделов физико-химической биологии, биохимии растений и животных, биофизики, молекулярной биологии, иммунологии, биотехнологии.

ПК-8 - владение навыками планирования и осуществления экспериментальной и полевой работы, культурой постановки эксперимента, методами обработки результатов биологических исследований, навыками поиска и анализа научной литературы.

ПК-9 - владение навыками работы с современным научным оборудованием и способность работы с препаратами и живыми объектами.

Системные компетенции

СК-1 - способность к творчеству, порождению инновационных идей, выдвижению самостоятельных гипотез.

СК-2 - способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования, выбору оптимальных путей и методов их достижения.

СК-3 - способность к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности; к инновационной научно-образовательной деятельности.

Помимо этого, учащийся должен уметь протоколировать свои наблюдения, составлять отчеты и сделать устный доклад о проделанной работе.

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		теоретическая подготовка: лекции, семинары и пр.	экскурсии для сбора материала	камеральная обработка материала	самостоятельная работа	
В ФИЛИАЛЕ МГУ В Г. ПУЩИНО						
1	Зоология позвоночных	14	60	6	20	дифференцированный зачет
2	Геоботаника	16	44	20	20	дифференцированный зачет
НА ББС МГУ						
3	Зоология беспозвоночных	12	20	30	2	дифференцированный зачет
4	Ихтиология	8	24	28	4	дифференцированный зачет
5	Ботаника низших растений	6	20	18	20	дифференцированный зачет

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Лекции, экскурсионная работа для сбора материала и наблюдений изучаемых объектов в природе, технологии организации и проведения полевых исследований, правила сбора и хранения первичного материала при проведении научно-практических исследований, классические методы камеральной обработки биологических объектов, идентификация биологических объектов, культивирование живого материала, самостоятельная научно-исследовательская работа студентов, математическая (в том числе, статистическая) обработка полученных данных, написание и оформление текста работы, осуществляемые с использованием пакетов компьютерных программ, выступления студентов на конференции по итогам работы с научными докладами с презентациями, подготовленными в программе MS PowerPoint.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Практика выполняется на современной материально-технической базе, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной, полевой учебной подготовки, предусмотренной ООП ОС МГУ по направлению подготовки 020400 «Биология».

Учебная практика по дисциплинам биоразнообразия (зоология и ботаника) проводятся в полевых условиях для ознакомления учащихся с животным и растительным миром, а также для приобретения навыков сбора биологических образцов.

Учебная работа студентов (самостоятельная и аудиторная) проводится под руководством квалифицированных преподавателей и на современном оборудовании, что обеспечивает уровень подготовки специалистов по фундаментальной и прикладной биологии, соответствующий требованиям МГУ.

Самостоятельная и аудиторная работа студентов обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем разделам практики, в том числе внутриуниверситетскими изданиями и разработками, методическими указаниями и рекомендациями, учебно-методическими комплексами, компьютерными обучающими программами, тестами и др.

Каждый обучающийся имеет доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебную и учебно-методическую литературу по основным изучаемым разделам практики.

Одновременно к такой системе имеет индивидуальный доступ не менее 25% обучающихся. Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем разделам практики, опубликованными за последние 10 лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы включает официальные, справочно-библиографические и специализированные издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Примеры контрольных вопросов и тем самостоятельных работ:

Раздел Геоботаника

1. Цели и задачи геоботаники.
2. Состав фитоценоза.
3. Структура фитоценоза.
4. Классификация растительности.
5. Методика выполнения геоботанических описаний.
6. Биогеоценоз и его структура.
7. Лесная растительность. Особенности выполнения геоботанического описания лесных фитоценозов.
8. Хвойные леса.
9. Лиственные леса.
10. Луговая растительность. Особенности выполнения геоботанического описания луговых фитоценозов.
11. Растительность болот. Особенности выполнения геоботанического описания фитоценозов болот.

Раздел Зоология позвоночных

Примеры тем самостоятельных работ:

- Влияние факторов окружающей среды на пространственно-временную структуру группировок озёрных лягушек в водоёме
- Ориентационное поведение серой жабы *Bufo bufo* L. в летний период
- Сравнение затрат времени и энергии на охотничье поведение у серой мухоловки (*Muscicapa striata* Pall.) и мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca* Pall.)
- Видовой состав, распределение по биотомам и численность мелких наземных млекопитающих поймы и террас р.Москвы в пределах Звенигородской биостанции МГУ
- Электрофоретическая и кариотипическая диагностика мелких млекопитающих и их стациальное распределение
- Реакции серых полёвок на новые предметы, помещённые в «открытое поле»
- Изучение ближнего хоминга и территориальной структуры у мухоловки-пеструшки при помощи радиопрослеживания
- Бюджет времени и особенности грумिंगа у обыкновенной летяги

Раздел Низшие растения

- 1) Какие таксономические группы водорослей представлены в планктоне Белого моря?
- 2) В чем особенности литорали как местообитания для водорослей-макрофитов?
- 3) Какие факторы влияют на распределение водорослей-макрофитов по глубинам?
- 4) Какие требования предъявляются к научному гербарии водорослей-макрофитов?
- 5) Каковы особенности работы с группой эпилитных лишайников?
- 6) Какие факторы влияют на распределение эпифитных лишайников?
- 7) Какие морфологические и ультраструктурные черты строения талломов лишайников разных групп являются определятельными признаками?

Раздел Зоология беспозвоночных

Контрольное определение беспозвоночных животных, оформленные биологические рисунки.

Раздел Ихтиология

Все учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике по предмету "Ихтиология" (рекомендации по сбору материалов, их обработке, анализу, форме представления и т.д.) предоставляются как на вводном занятии, так и в ходе

производственного инструктажа, проводимого при переходе к каждому разделу практики. В тексте контрольных вопросов при проведении аттестации по итогам учебной практики отражаются основные направления, по которым проходили занятия: история и особенности формирования ихтиофауны Европейского Севера, методики проведения ресурсных и природоохранных исследований, методы сбора материала и устройство орудий лова, особенности прибрежного морского лова, систематика и определение основных видов рыб, их биологические особенности и т.д.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Устный дифференцированный зачет, защита самостоятельной работы на студенческой научной конференции в виде доклада с презентацией.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Раздел Геоботаника

а) основная литература: Абрамова Л.И., Жмылев П.Ю., Уланова Н.Г. Летняя учебная практика по геоботанике на Звенигородской биологической станции/ Руководство по летней учебной практике студентов-биологов на Звенигородской биостанции им. С.Н. Скадовского. – М.: МГУ, 2011. – С. 91-114; Алексеев Ю.Е., Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А. Флора сосудистых растений Звенигородской биостанции Московского университета и ее окрестностей/ Руководство по летней учебной практике студентов-биологов на Звенигородской биостанции им. С.Н. Скадовского. – М.: МГУ, 2011. – С. 157-229. Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А. Жизненные формы растений и биоморфологический анализ растительных сообществ/ Руководство по летней учебной практике студентов-биологов на Звенигородской биостанции им. С.Н. Скадовского. – М.: МГУ, 2011. – С. 230-241. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России. – М.: КМК, 2006. – 600 с.

б) дополнительная литература: Работнов Т.А. Фитоценология - М.: Изд-во МГУ, 1992. – 352. Березина Н.А., Афанасьева Н.Б. Экология растений. – М.: Академия, 2009. – 400 с. Скворцов В.Э. Атлас-определитель сосудистых растений. - М., 2000. - 407 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
PCOrd 4, EcoScasle, Statistica 6, MS Word, MS Excel

Раздел Зоология позвоночных

Литература:

а) основная литература:

Банников А.Г., Денисова М.Н., 1956. Очерки по биологии земноводных. М.:Учпедгиз.
Крускоп С.В., 2000. Млекопитающие Подмосковья. М.:МГСЮН
Мальчевский А.С., 1959. Гнездовая жизнь певчих птиц. Л.: Изд-во ЛГУ.
Михеев А.В., 1955. Определитель птичьих гнезд. М.:Учпедгиз
Мосалов А.А. и др., 2008. Птицы Подмосковья. Полевой определитель.
Промптов А.Н., 1957. Птицы в природе. Л.:Учпедгиз
Флинт В.Е. и др., 2000. Птицы Европейской России. Полевой определитель.
Формозов А.Н., 1952. Спутник следопыта. М.:Изд-во МОИП
Шилов И.А., 1983. Методическое руководство к летней практике по зоологии позвоночных. Издательство Московского университета

Аудиозаписи голосов птиц с комментариями Н.Н. Гуртового.

Раздел Низшие растения

а) основная литература:

- 1) Домбровская А.В., Шляков Р.Н. Лишайники и мхи севера европейской части СССР. Краткий определитель. Л: НАУКА. 1967. 182 с.
- 2) Зинова А.Д. Определитель бурых водорослей северных морей СССР. М.,Л.: Изд-во академии наук СССР. 1953. 225 с.
- 3) Зинова А.Д. Определитель красных водорослей северных морей СССР. М.,Л.: Изд-во академии наук СССР. 1955. 220 с.

4) Сони́на А.В., Степа́нова В.И., Тарасова В.Н. Лишайники: Учеб. пособие. Ч. I: Морфология, анатомия, систематика. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. 2006. 216 с.

б) дополнительная литература:

отдельные статьи и монографии по изучаемым группам организмов

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

программы и пакеты программ MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, Statistica.

Раздел Зоология беспозвоночных

а) основная литература:

1. Пресноводные беспозвоночные средней полосы Европейской части СССР. Таблицы рисунков. Изд. МГУ. 1971.

2. Определитель пресноводных беспозвоночных (кроме насекомых) средней полосы Европейской части СССР. Вып. 3. Под редакцией доцента С.И. Левушкина. Изд. Московского университета, 1971.

3. Г.Н. Горностаев, С.И. Левушкин. Определитель пресноводных насекомых средней полосы Европейской части СССР. Вып. 4. Изд. Московского университета, 1973г.

б) дополнительная литература:

4. Л.А. Кутикова. Коловратки фауны СССР.

Изд. «Наука». Ленинградское отделение, 1970 (Из серии «Определители по фауне СССР, т. 104»).

5. Жизнь пресных вод СССР. Том 1. Под редакцией проф. В.И. Жадина. Изд. АН СССР. М.-Л. 1940

6. Жизнь пресных вод СССР. Том 2. Под редакцией проф. В.И. Жадина. Изд. АН СССР М.-Л. 1949

7. А.Н. Липин. Пресные воды и их жизнь. Учпедгиз. 1950. Москва

8. Фауна СССР. Ручейники. Т.2, вып. 1. (С.Г. Лепнева. Личинки и куколки подотряда кольчатощупиковые). Изд. «Наука» Москва 1964 Ленинград.

9. Фауна СССР. Ручейники. Том 2, вып. 2. (С.Г. Лепнева. Личинки и куколки подотряда цельнощупиковые). Изд. «Наука», 1966. Ленинград).

10. Павловский Е.Н. и Лепнева С.Г. Очерки из жизни пресноводных животных. (Учебное пособие). Л. Сов. Наука, 1948.

11. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос). Л. Гидрометеиздат. 1977.

и отдельные тетрадки из этого же определителя:

Коловратки – стр. 98-122

Олигохеты – стр. 177-200

Ветвистоусые – стр. 219-240

Каляноиды и циклопиды – стр. 241-259

12. Попова А.Н. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata). М.-Л. Изд. АН СССР. 1953. (Из серии «Определители по фауне СССР, т. 50»).

13. Н.А. Заренков. Членистоногие. Ракообразные. Часть I. (Большой практикум по зоологии беспозвоночных). Изд. МГУ. 1982.

14. Н.А. Заренков. Членистоногие. Ракообразные. Часть II. (Большой практикум по зоологии беспозвоночных). Изд. МГУ. 1983.

15. С.Я. Цалолихин (ред.). Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий.

Т. 1. Низшие беспозвоночные. Изд. ЗИН РАН. 1994.

Т. 2. Ракообразные. Изд. ЗИН РАН. 1995.

Т. 3. Паукообразные. Низшие насекомые. Изд. ЗИН РАН. 1997

Т. 4. Высшие насекомые (Двукрылые). 1999.

Т. 5. Высшие насекомые (Ручейники, Чешуекрылые, Жесткокрылые и др.). С.-Пб. «Наука». 2001.

16. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т.1. Зоопланктон. М. КМК. 2010

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Компьютеры, программное обеспечение и Интернет на ББС МГУ есть. Студенты при необходимости могут ими пользоваться.

Раздел Ихтиология

а) основная литература:

1. Андрияшев А.П. Рыбы Северных морей СССР // Изд-во АН СССР. М.-Л. 1954. 566 с.
2. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. // Изд-во АН СССР. М.-Л. 1948. 466 с.
3. Решетников Ю.С. Атлас пресноводных рыб России. // Москва, Наука, 2003. Т.29, 242с.
4. Жадина В.И. Жизнь пресных вод СССР. // Москва, Изд-во Академии наук СССР, 1949. 318с.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Часть практики проходит на базе Филиала МГУ в г. Пущино, часть - на базе Беломорской биологической станции МГУ имени Н.А. Перцева.

Имеются жилые и бытовые помещения для студентов и преподавателей, лабораторные помещения для разбора собранных проб, камеральной обработки материала и компьютерной обработки полученных результатов, световые микроскопы, лабораторная посуда и оборудование (чашки Петри, кристаллизаторы, глубокие тарелки с белым дном для сортировки живого материала, кюветы разного размера – пластмассовые и металлические, аквариумные сачки, пинцеты, пипетки пластмассовые и стеклянные, иглы препаровальные и т.д.); расходные материалы (предметные и покровные стекла, формалин, спирт, фильтровальная бумага, резиновый шланг для изготовления пипеток); орудия сбора материала (гребные лодки, планктонные сети, планктонные и бентосные сачки, невода, сачки, сетки Кинолева), лезвия для приготовления срезов, реактивы и красители для приготовления постоянных и временных препаратов.

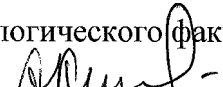
Транспортные средства для осуществления морских экскурсий с целью сбора материала, в том числе, методом траления, контейнеры для сбора проб водорослей и образцов лишайников, планктонные сети, батометры для отбора проб.

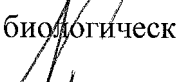
Компьютеры с программным обеспечением для обработки полученных данных, принтер, медиа-проектор для демонстрации презентаций.

Программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых образовательных программ ВПО по направлению подготовки № 0200400 «Биология», а также ФГОС ВПО по направлению подготовки № 020400 «Биология».

Авторы: Абрамова Л.И. (кафедра геоботаники), Огурцов С.В. (кафедра зоологии позвоночных), Кононенко А.Ф. (кафедра зоологии беспозвоночных), Воронина Е.Ю. (кафедра микологии и альгологии), Малютин А. (кафедра ихтиологии).

«Согласовано»

Председатель Учебно-методического совета биологического факультета МГУ,
 профессор А.И.Ким

Руководитель направления по академической политике биологического факультета МГУ,
 профессор Л.И. Корзун

Программа одобрена на заседании Учёного Совета биологического факультета
24 мая 2012 года, протокол № 4.