

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Факультет биоинженерии и биоинформатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан
факультета
биоинженерии и биоинформатики,
академик РАН


" 28 "  2012 г.



Программа учебной практики первого курса

по биоразнообразию

Направление подготовки

№ 020501.65 "Биоинженерия и биоинформатика"

Форма обучения

очная

Квалификация (степень) выпускника

специалист

Москва
2012

Общие положения.

Летняя учебная практика после первого курса проводится на Звенигородской биологической станции им. С.Н. Скадовского (ЗБС МГУ). Она включает в себя три раздела: «Ботаника. Высшие растения», «Зоология позвоночных» и «Геоботаника с основами почвоведения». Практика проходит в июле и включает 3 недели занятий согласно Учебному плану факультета.

ЗБС МГУ имеет статус комплексного областного учебно-научного заказника, практически единственного в ближайшем Подмосковье. Таким образом, на данной территории сохраняются типичные для региона естественные условия и процессы, а режим эксплуатации максимально приближен к заповедному.

Ценность природного комплекса определяется:

1. Достаточно разнообразными типами леса с присущими им флористическим составом. Кроме видов растений и грибов, типичных для данных экосистем, на территории биостанции произрастают редкие и исчезающие, занесенные в Красные книги России и Московской области.

2. Хорошей изученностью в течение более 90 лет научно-педагогическим коллективом многих кафедр биологического факультета МГУ.

Проведение практики на данном стационаре дает возможность студентам наиболее полно ознакомиться с уникальными природными объектами и позволяет наиболее эффективно подготовить высококвалифицированных специалистов в соответствии с современными требованиями.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

1.1. Программа учебной практики по курсу «Ботаника. Высшие растения».

1.1.1. Цели учебной практики

Целями учебной практики по курсу «Ботаника. Высшие растения.» является обеспечение студентов научными знаниями о строении и таксономическом разнообразии высших растений как группы, господствующей в современном растительном покрове суши; формирование системных знаний по ботанике.

1.1.2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по ботанике (высшие растения) являются:

- последовательный анализ разных уровней организации растений: клеточного, тканевого, вегетативных и репродуктивных органов и целых растительных организмов;
- демонстрация тесной связи формы и функции растений, внешнего и внутреннего строения;
- демонстрация зависимости анатомо-морфологических особенностей высших растений от экологических условий;
- показ зависимости строения и жизнедеятельности растений от условий их существования;
- ознакомление с методами камеральной обработки и методиками полевых исследований;
- передача навыков по практической диагностике видов и применения международных латинских наименований таксонов высших растений.

1.1.3. Место учебной практики в структуре ООП

Полевая практика входит в состав части «Практики и научно-исследовательская работа». Для освоения программы практики студенты используют знания, умения и виды

деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины "Ботаника (высшие растения)". Дисциплина "Ботаника" и полевая практика по ботанике являются основой для изучения таких областей знаний как эволюционный процесс, экология, биогеография, рациональное природопользование.

1.1.4. Формы проведения учебной практики: полевая практика в сочетании с лабораторной (камеральной) обработкой полевого материала.

1.1.5. Место и время проведения учебной практики: полевая практика проводится в июле в природных сообществах Московской области на Звенигородской биологической станции им. С.Н. Скадовского МГУ им. М.В. Ломоносова.

1.1.6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по ботанике (высшие растения)

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

С-ОНК-1, С-ОНК-4, С-ИК-1, С-ИК-2, С-ИК-3, С-ИК-4, С-СК-1, С-СК-2, С-СК-3, С-ПК-2, С-ПК-3, С-ПК-11, С-ПК-18, С-ПК-19, С-ПК-20, С-ПК-21.

Общенаучные компетенции:

С-ОНК-1 - обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук: физики, химии, биологии, наук о земле и человеке, экологии; владение основами методологии научного познания различных уровней организации материи, пространства и времени; умение, используя междисциплинарные системные связи наук, самостоятельно выделять и решать основные мировоззренческие и методологические естественнонаучные и социальные проблемы с целью планирования устойчивого развития;

С-ОНК-4 - владение методологией научных исследований в профессиональной области;

Инструментальные:

С-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;

С-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;

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

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

Системные:

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

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

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

Профессиональные компетенции:

С-ПК-2 - владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных);

С-ПК-3 - способность извлекать информацию из открытых баз молекулярно-биологических данных, эффективно использовать основные пакеты биоинформационных программ;

С-ПК-11 - способность и готовность выстраивать научно-исследовательскую работу в строгом соответствии с требованиями правил техники безопасности, владение приемами оказания первой помощи при несчастных случаях;

способность защищать выработанную позицию на основе четко

С-ПК-18 - сформулированных аргументов и отказываться от собственной позиции в случае появления фактов, опровергающих ее;

С-ПК-19 - способность разрабатывать программы исследований, проводить самостоятельную научно-исследовательскую работу в соответствии с разработанной программой, критически оценивать результаты исследований, выявлять новые перспективные направления;

С-ПК-20 - способность оформлять полученные теоретические и экспериментальные результаты в письменном виде, учитывая стилистические и формальные требования, предъявляемые к оформлению работы;

С-ПК-21 - способность представлять полученные теоретические и экспериментальные результаты в устной форме (в форме научного доклада) и в виде стендового сообщения;

С-ПК-22 способность участвовать в научной дискуссии, понимать и воспринимать критические замечания и соответствующим образом модифицировать позицию в случае их обоснованности.

Помимо этого, учащийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- различать основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения, воспроизведения и расселения, зависимость от условий обитания;
- проводить лабораторные исследования внешнего и внутреннего строения растений;
- определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и их части;
- проводить наблюдения в природе.

1.1.7. Структура и содержание учебной практики по ботанике (высшие растения)

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
-------	--------------------------	---	-------------------------

		Инструктаж по технике безопасности	Установочные лекции	Учебные экскурсии	Сбор и обработка фактического материала	
1.	Приемы коллекционирования. Методика определения и описания растений.	1	1			
2.	Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов представителей семейств лютиковых, гвоздичных, розоцветных, бобовых, крестоцветных, зонтичных, губоцветных, сложноцветных, злаков, осоковых		6		30	Рисунки в альбоме.
3.	Эколого-морфологические особенности лесных растений (еловый и сосновый леса, широколиственный лес)			4	2	Флористический букет.
4.	Эколого-морфологические особенности луговых растений (пойменный и суходольный луга)			4	2	Флористический букет.
5.	Эколого-морфологические особенности растений болот (верховое и низинное болота)			4	2	Флористический букет.
6.	Эколого-морфологические особенности высших водных растений (проточных и стоячих водоемов)			4	2	Флористический букет.
7.	Эколого-морфологические особенности рудеральных и сегетальных растений			4	2	Флористический букет.
8.	Зачёт				4	
9.	Итого	1	7	20	44	

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

Контекстное обучение. Основано на интеграции различных видов деятельности студентов – учебной и практической. Ключевой момент – использование сочетаний различных форм организации деятельности студентов: учебная теоретическая деятельность (лекционные занятия в природе с демонстрацией натуральных объектов, включение в лекцию элементов беседы для установления обратной связи), учебно-практическая деятельность (лабораторные занятия) с использованием собранного во время экскурсий-лекций полевого материала). Проведение межпредметных связей путем сопоставления явлений из разных областей естественнонаучных знаний. В контекстном обучении предпочтение отдается разнообразным практическим лабораторным занятиям.

Имитационное обучение. В его основе лежит имитационное моделирование в условиях обучения процессов, происходящих в реальной системе. Ключевой момент –

опора на использование имитационных форм обучения во время проведения лабораторно-практических занятий по морфологии, анатомии и экологии растений.

Проблемное обучение. Обучение представляет собой подобие научного поиска. Осуществляется на основе инициирования самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала. Данная образовательная технология практически не поддается регламентации, поэтому лучше применять фрагментами, которые необходимо вводить обоснованно – при адекватном характере учебного материала. Ключевой момент – опора на постановку и решение проблемной задачи. В рамках этой технологии целесообразно проведение мастер-класса в природе.

Модульное обучение. Представляет собой разновидность программированного обучения, сущность которого заключается в том, что содержание учебного материала жестко структурируется в целях его максимально полного усвоения, сопровождаемая обязательными блоками упражнений и контроля по каждому фрагменту. Ключевой момент – организация учебного материала в наиболее сжатом и понятном для студента виде. Модули – это автономные организационно-методические блоки по каждому фрагменту структурированного учебного материала. Изучение каждого модуля завершается итоговым занятием и проведением контрольного мероприятия.

1.1.9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике по ботанике (высшие растения)

Основные направления самостоятельных работ полевой практики на I курсе соответствуют общей эколого-морфологической направленности практики. Объектами могут служить отдельные виды растений и их группы. Основной метод изучения – сравнительно-морфологический.

Примерные темы самостоятельных работ студентов по высшим растениям:

- Эколого-морфологические особенности высших растений поймы и надпойменной террасы реки Москвы в районе ЗБС.
- Морфология и биология лесных и луговых цветковых растений-полупаразитов.
- Анатомо-морфологические особенности высших растений-гидрофитов как приспособление к обитанию в водной среде (на примере представителей разных семейств однодольных и двудольных растений).
- Сравнительная популяционная изменчивость репродуктивных структур у представителей разных таксонов покрытосеменных.
- Структурно-функциональные особенности нектарников в цветках представителей разных семейств однодольных и двудольных растений.
- Антэкология редких и охраняемых орхидных Звенигородской биостанции.
- Сравнительная карпология на примере видов цветковых растений в разных ценозах ЗБС.
- Эколого-морфологическая специфика представителей семейства вересковых, обитающих на верховых болотах ЗБС.
- Эколого-морфологические особенности и жизненные формы насекомоядных растений ЗБС.
- Морфология и диагностика высших водных растений по признакам вегетативной сферы.
- Зимнезеленые травянистые растения хвойного и широколиственного лесов.
- Особенности строения и распространения семян высших растений леса.
- Строение соцветий и цветков и динамика цветения луговых и лесных злаков.
- Сравнительная изменчивость строения цветков и пыльцевой продуктивности энтомофильных покрытосеменных (представителей семейств лютиковых, розоцветных и губоцветных).
- Таксономическая диагностика видов разных семейств группы трубкоцветных на ЗБС.
- Анатомо-морфологические особенности листьев растений разных экологических групп.

- Систематический состав и эколого-морфологические особенности цветковых растений сосняка-беломошника.
- Метаморфозы подземных запасующих органов цветковых растений луга и леса.
- Антэкология и распространение плодов растений разных ярусов леса.
- Таксономическое и экологическое биоразнообразие однолетних сорных растений.

1.1.10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Итоговая аттестация – зачёт.

Формы промежуточной аттестации:

1. Флористический букет, состоящий из 70 видов растений разных сообществ. Студент должен знать научные (латинские) названия растений и семейств, к которым они принадлежат, основные диагностические признаки.
2. Альбом, содержащий морфологический анализ видов программных семейств.
3. Контрольное определение двух видов растений (однодольного и двудольного).
4. Собеседование по программному семейству.

1.1.11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по ботанике (высшие растения)

а) основная литература:

1. Борзова И.А., Самсель Н.В., Тимонин А.К., Тихомиров В.Н., Чистякова О.Н. Учебное пособие к летней практике по ботанике: введение в гербаризацию и определение высших растений. – Тула: Гриф и К°, 2008. – 73 с.
2. Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. Учебное пособие к летней практике по ботанике. Систематика высших растений. – Тула: Гриф и К°, 2008. – 235 с.
3. Горностаев Г.Н., Забинкова Н.Н., Каден Н.Н. Учебное пособие к летней практике по ботанике. – Тула: Гриф и К°, 2008. – 104 с.
4. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР. 10-е изд. – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2006. – 600 с.
5. Тимонин А.К., Глазунова К.П. Методические разработки по разделу «Высшие растения» летней полевой практики на ЗБС для студентов 1 и 2 курсов. – «Руководство по летней учебной практике студентов-биологов на Звенигородской биостанции им. С.Н. Скадовского». Учебно-методическое пособие. Отв. ред. В.М. Гаврилов. – М.: изд-во Моск. ун-та, 2004. – С. 74-79.
6. Тихомиров В.Н. Учебное пособие к летней практике по ботанике: экология высших растений. – Тула: Гриф и К°, 2008. – 74 с.
7. Учебное пособие к летней практике по ботанике. Флора высших растений Звенигородской биологической станции МГУ и ее окрестностей. / Ю.Е. Алексеев, П.Ю. Жмылев, З.А. Слука, Е.А. Карпухина, С.Р. Майоров, Н.Г. Прилепский, А.К. Тимонин. – Тула: Гриф и К°, 2008. – 76 с.
8. Учебное пособие к летней практике по ботанике: Этимологический словарь латинских названий растений природной флоры окрестностей Звенигородской биостанции МГУ / Сост. А.Г. Девятов. Отв. ред. А.К. Тимонин. – Тула: Гриф и К°, 2008. – 102 с.

б) дополнительная литература:

9. Горышина Т.К., Антонова И.С., Самойлов Ю.И. Практикум по экологии растений: Учеб. пособие / Под ред. В.С. Ипатова – СПб.: Изд-во С-Петербур. ун-та, 1992. – 140 с.
10. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А. Основные термины и понятия современной биоморфологии растений. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. - 149 с.
11. Каден Н.Н., Терентьева Н.Н. Этимологический словарь научных названий сосудистых растений, дикорастущих и разводимых в СССР. Вып. 1. – М.: изд-во Моск. ун-та, 1979. - 267 с.
12. Киселева К.В., Майоров С.Р., Новиков В.С. Флора средней полосы России. Атлас-определитель / М.: ЗАО «Фитон+», 2010. – 544 с., с илл.

13. Определитель сосудистых растений центра Европейской части России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. 2-е изд., дополн. и перераб. – М.: Аргус, 1995. – 560 с.
 14. Старостенкова М.М., Гуленкова М.А., Шафранова М.Л., Шорина Н.И. Учебно-полевая практика по ботанике. Уч. пособие для биол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 191 с.
 15. Тимонин А.К. Ботаника: В 4 т. Т. 3: Высшие растения. М.: Издательский центр Академия, 2007. – 352 с.
 16. Чубатова Н. В. Морфология вегетативных органов цветковых растений (Летняя учебно-производственная практика по ботанике. Часть 3) / Под ред. А. К. Тимонина. М.: Изд. каф. высших растений биол. ф-та Моск. ун-та, 2006. – 114 с.
- в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>).

1.1.12. Материально-техническое обеспечение учебной практики по ботанике (высшие растения)

Лаборатории и жилые корпуса Звенигородской биостанции им. С.Н. Скадовского МГУ имени М.В.Ломоносова

1.2. Программа учебной практики по курсу «Геоботаника с основами почвоведения»

1.2.1. Цели учебной практики

Целями учебной практики по геоботаники является изучение методов геоботаники и функционирования биогеоценозов как структурных элементов биосферы

1.2.2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по геоботаники являются:

- знакомство студентов с разнообразием растительного и почвенного покрова подзоны хвойно-широколиственных лесов Европейской части России и закономерностями формирования фитоценозов, как основного компонента биогеоценоза;
- знакомство студентов с основными полевыми геоботаническими методами и методами компьютерной обработки данных;
- приобретение студентами навыков самостоятельного анализа данных.

1.2.3. Место учебной практики в структуре ООП

Полевая практика входит в состав части «Практики и научно-исследовательская работа». Для освоения программы практики студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины "Геоботаника". Дисциплина "Геоботаника" и полевая практика по геоботанике являются основой для изучения таких областей знаний как эволюционный процесс, экология, биогеография, рациональное природопользование.

1.2.4. Формы проведения учебной практики: полевая

1.2.5. Место и время проведения учебной практики: июль, Звенигородская биологическая станция им. С.Н. Скадовского МГУ им. М.В. Ломоносова

1.2.6. 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:

С-ОНК-1, С-ОНК-4, С-ИК-1, С-ИК-2, С-ИК-3, С-ИК-4, С-СК-1, С-СК-2, С-СК-3, С-ПК-2, С-ПК-3, С-ПК-11, С-ПК-18, С-ПК-19, С-ПК-20, С-ПК-21.

Помимо этого, учащийся должен освоить методы геоботаники в изучении растительного покрова, в проведении комплексных научно-исследовательских работ, понимать взаимосвязи между разными компонентами биогеоценозов (экосистем), получить навык самостоятельного анализа данных

1.2.7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		<i>Лекции</i>	<i>Семинары</i>	<i>Экскурсии для сбора материала</i>	<i>Камеральная обработка материала</i>	
1.	Подготовительный этап – получение оборудования, литературы, инструментов, инструктаж по ОТ и ТБ, вводная лекция	2				
2.	Геоботанические приборы и методы их применения	2				
3.	Растительность хвойных лесов	2	1	3	2	Оформление бланков описания
4.	Растительность мелколиственных лесов, на примере березняка	2	1	3	2	Оформление бланков описания
5.	Растительность широколиственных лесов	2	1	3	2	Оформление бланков описания
6.	Растительность болот	2	1	4	2	Оформление бланков описания
7.	Растительность лугов	2	1	3	2	Оформление бланков описания
8.	Растительность России	2				
9.	Задача №1. Жизненные стратегии растений	2		2	1	Отчет по задаче
10.	Задача №2. Методы определения участия видов в сообществе	2		2	2	Отчет по задаче
11.	Задача №3. Особенности роста черники в различных условиях.	2		2	1	Отчет по задаче
12.	Задача №4. Влияние различных факторов на формирование луговых сообществ	2		2	2	Отчет по задаче
13.	Растительность ЗБС и ее окрестностей. Анализ выполненных студентами		3			Зачет

	геоботанических описаний по экологическим шкалам, компьютерная обработка данных методом ординации. Зачет.					
	Итого	24	8	24	16	

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

компьютерные программы обработки данных, учебники, геоботанические приборы, экологические и геоботанические справочники

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

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. Жизненные стратегии растений
8. Лесная растительность. Особенности выполнения геоботанического описания лесных фитоценозов.
9. Хвойные леса.
10. Лиственные леса.
11. Луговая растительность. Особенности выполнения геоботанического описания луговых фитоценозов.
12. Растительность болот. Особенности выполнения геоботанического описания фитоценозов болот.

1.2.10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет

1.2.11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

1. 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;
2. 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.
3. 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.
4. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России. – М.: КМК, 2006. – 600 с.

б) дополнительная литература:

1. Работнов Т.А. Фитоценология - М.: Изд-во МГУ, 1992. – 352.
2. Березина Н.А., Афанасьева Н.Б. Экология растений. – М.: Академия, 2009. – 400 с.
3. 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, <http://www.ecosystema.ru/08nature/photo/index.htm> - справочный материал - фотографии растений.

1.2.12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

учебные лаборатории, компьютеры, микроскопы, бинокляры, GPS-навигатор, прибор Леви, рамка Раункьера, рулетки, высотомеры, РН-метр-влажномер полевой, люксметр, пенетрометр, аналитические весы, шкаф сушильно-стерилизационный, почвенные термометры

1.3 Программа учебной практики по курсу «Зоология позвоночных»

1.3.1. Цели учебной практики

Целями учебной практики по Зоологии позвоночных является знакомство студентов с видовым разнообразием и экологией позвоночных животных, а также с методами работы с живыми объектами и коллекциями.

1.3.2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по зоологии позвоночных являются:

- знакомство с видовым разнообразием 4 классов позвоночных животных (амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих)
- развитие навыков определения животных в полевых условиях
- знакомство с основными методами полевых зоологических исследований
- демонстрация в природных условиях различных форм единства и взаимосвязей животных с условиями их существования

1.3.3. Место учебной практики в структуре ООП

Зоология позвоночных – это фундаментальная наука, которая, опираясь на морфологические, физиологические, поведенческие и молекулярно-генетические направления исследований позвоночных животных, раскрывает сущность их биологического разнообразия с позиций экологического и эволюционного подходов. В этом ключе Полевая практика по зоологии позвоночных является логическим продолжением лекционного курса «Зоология позвоночных» и Малого практикума по зоологии позвоночных, проводимых во втором семестре.

1.3.4. Формы проведения учебной практики: полевая практика

1.3.5. Место и время проведения учебной практики: полевая практика проводится на Звенигородской биологической станции им. С.Н. Скадовского в июле.

1.3.6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по зоологии позвоночных

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

С-ОНК-1, С-ОНК-4, С-ИК-1, С-ИК-2, С-ИК-3, С-ИК-4, С-СК-1, С-СК-2, С-СК-3, С-ПК-2, С-ПК-3, С-ПК-11, С-ПК-18, С-ПК-19, С-ПК-20, С-ПК-21.

Помимо этого, учащийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

- научиться определять представителей позвоночных животных по внешним признакам, голосам и следам жизнедеятельности;
- освоить методы работы с зоологическими коллекциями;

- освоить методы отлова и прижизненной обработки живых объектов;
- научиться проводить и протоколировать наблюдения за живыми объектами в природе;
- сформировать представление о единстве живых организмов и среды их существования.

1.3.7. Структура и содержание учебной практики по зоологии позвоночных

Общая трудоемкость учебной практики составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Учебные экскурсии	Лекции	Самостоятельная работа	Демонстрация аудио и видеоматериалов	
1.	Вводное занятие. Выдача книг и оборудования. Инструктаж по технике безопасности.	1				
2.	Экскурсия «Обитатели поймы»	2				Посещение занятия. Проверка полевых дневников
3.	Экскурсия «Обитатели лесных биотопов»	3				Посещение занятия. Проверка полевых дневников
4.	Экскурсия «Обитатели открытых биотопов»	2				Посещение занятия. Проверка полевых дневников
5.	Экскурсия «Обитатели озёр и околководных пространств»	3				Посещение занятия. Проверка полевых дневников
6.	Экскурсия «Гнёзда птиц»	2				Посещение занятия. Проверка полевых дневников
7.	Разнообразие и экология амфибий и рептилий	1	2			
8.	Разнообразие и экология млекопитающих	1	2			
9.	Прослушивание голосов птиц				3	
10.	Учебные фильмы о видовом разнообразии и поведении амфибий, рептилий, птиц и				2	

	млекопитающих					
11.	Методы отлова и прижизненной обработки птиц	1				
12.	Работа с коллекциями			3		
13.	Посещение музея Звенигородской биостанции		2			
14.	Самостоятельные наблюдения			4		Мини-конференция
15.	Зачётная экскурсия	2				Зачёт
	Итого	18	6	7	5	

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

Демонстрация аудио- и видеозаписей. Электронное микрочипирование животных. Отлов животных паутиными сетями и живоловками. Привлечение птиц с помощью звуковых ловушек. Электронная картография с применением GPS-навигатора. Определение видовой принадлежности летучих мышей с помощью ультразвукового детектора.

1.3.9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике по зоологии позвоночных

Полевые определители и справочная литература, бинокли 8x40, цифровые аудиозаписи с голосами птиц, GPS-навигаторы.

1.3.10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Итоговая аттестация – зачет.

Формы промежуточной аттестации:

- учёт посещаемости занятий;
- проверка полевых дневников.

1.3.11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики по зоологии позвоночных

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

Аудиозаписи голосов птиц с комментариями Н.Н.Гуртового.

1.3.12. Материально-техническое обеспечение учебной практики по зоологии позвоночных

Здание лаборатории кафедры зоологии позвоночных и станция кольцевания на Звенигородской биологической станции им. С.Н. Скадовского. Оборудование: бинокли 8x40, GPS-навигаторы, микрочипы со сканером, живоловки, паутиные сети, диктофоны, бинокляры, препаровальные инструменты, компасы, измерительные рулетки, мультимедийный проектор и ноутбук.

Программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых образовательных программ ВПО по направлению подготовки № 020501.65 «Биоинженерия и биоинформатика», а также ФГОС ВПО по направлению подготовки № 020501.65 «Биоинженерия и биоинформатика».

Авторы: д.б.н., проф. кафедры высших растений Биологического факультета МГУ
А.С. Зернов,
к.б.н., доц. кафедры зоологии позвоночных Биологического факультета МГУ
С.В. Огурцов,
вед.н.с. кафедры зоологии беспозвоночных Биологического факультета МГУ
Е.Н. Темерева,
Лору к.б.н., ст.преп. кафедры физиологии человека и животных Биологического факультета МГУ М.Л. Ловать.

Рецензенты: д.б.н., вед.н.с., проф. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН Т.А. Бритаев,
Алекс д.б.н., проф. кафедры зоологии беспозвоночных Биологического факультета МГУ А.В. Чесунов

Программа одобрена на заседании Учёного Совета факультета биоинженерии и биоинформатики 28 мая 2012 года, протокол № 10.

А. В. Чесунов
/Зам. Декана по учебной работе/
А. И. Волосарев