Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им.И.Н. Ульянова»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
_____ Н.А. Ильина
«30» августа 2016 г.

МЕТОДЫ УЧЕТА СБОРА И ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕКОМЫХ

Программа учебной дисциплины вариативной части
для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки.
Направленность (профиль): Энтомология

Составитель: Золотухин В.В., доктор
биологических наук, профессор

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета естественно-географического факультета (протокол от «23» июня 2016 г. № 10)

Ульяновск, 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Методы учета сбора и численности насекомых» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 871 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 № 33686) и в соответствии с учебным планом.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- углубленное изучение теоретических и методологических основ медицинской энтомологии;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях зоологии, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования.

Задачами дисциплины являются углубленное изучение аспирантами явлений и закономерностей, характеризующих различные аспекты энтомологии и изучение биологии представителей экономически значимых групп насекомых. Материал курса служит основой для подготовки специалистов энтомологов и смежных областей наук (арахнологии, акарологии), дает фундаментальную подготовку по научному обоснованию происхождения и эволюции членистоногих, позволяет определить их место в экосистемах, осуществить сбор насекомых, позволяет освоить способы учета численности насекомых и методики научного коллектирования.

Каждый раздел программы наряду с фундаментальными знаниями предполагает также объемный практический блок, направленный на применение полученных знаний в практической деятельности исследователя.

Программа практических занятий направлена на закрепление теоретического материала и выработке навыков изготовления препаратов и микропрепаратов и технике микроскопирования и навыков постановке опытов над живыми объектами.

Курс логично связан с большим блоком самостоятельной научно-исследовательской работы - сбором материала в природе, работой с энтомологическими коллекциями крупных научно-исследовательских учреждений и университетов страны, полевыми практиками по биоразнообразию, которые необходимы для выработки навыков сбора, учета, определения и фиксации различных групп членистоногих в природе. Все эти умения позволяют в дальнейшем самостоятельно осуществлять постановку и проведение наблюдений и опытов в природе и лаборатории, а также формируют навыки проведения полевых исследований и экскурсий в природу.

Программа составлена согласно профессиональной ориентации аспирантов с учетом дальнейшего преподавания ими курса биологии беспозвоночных животных (зоологии) в высших и специальных учебных заведениях, учреждениях дополнительного образования или применения полученных знаний при работе в специальных научно-исследовательских лабораториях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Методы учета сбора и численности насекомых» относится к вариативной части учебного плана образовательной программы высшего образования программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направленности

«Энтомология». В соответствии с учебным планом, занятия проводятся на втором году обучения при очной и заочной форме обучения.

Требования к уровню усвоения содержания дисциплины

В результате освоения курса программы у аспиранта должны быть сформированы

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

профессиональные компетенции (ПК):

- способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области энтомологии, в том числе используя современные информационные технологии (ПК-1);
- способность демонстрировать базовые знания в области биологических дисциплин и готовностью использовать основные законы естествознания в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);
- знание современных достижений в области энтомологии, в первую очередь – экологии насекомых, лесной энтомологии и систематики насекомых, возможностью применения этих знаний для решения теоретических и прикладных задач (ПК-3).

В результате прохождения курса «Методы сбора и учета численности насекомых» аспирант должен **знать**:

1. основные таксономические группы насекомых Ульяновской области и Поволжья;
2. методики сбора насекомых, обитающих в биотопах разного типа;
3. методы учета насекомых;
4. правила научного коллектирования и препарирования насекомых;
5. основные приспособления сбора и типы энтомологических ловушек.

Аспирант должен **уметь**:

1. устанавливать таксономическую принадлежность насекомых;
2. определять качественный и количественный состав энтомофауны в определенном биотопе;
3. собирать насекомых посредством энтомологических ловушек различного типа;
4. изготавливать энтомологические коллекции и препарировать насекомых.

Аспирант должен **владеть**:

1. понятийным аппаратом по разделам дисциплины;
2. навыками работы с различными электронными базами данных;
3. навыками работы с литературными источниками на иностранных языках.

Структура и содержание дисциплины

«Методы учета сбора и численности насекомых»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица (36 часов).

Форма контроля – зачет в 3 семестре для очной и заочной формы обучения.

№ п/п	Раздел дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации *(по итогам освоения*

			Лекции	Лабораторные (практические) занятия	Самостоятельная работа	***дисциплины)***
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1.	**Раздел 1. Энтомологические ловушки. Понятие выборки. Пространственное распределение насекомых.**	2	**2**	4	12	Индивидуальное наглядное пособие (работа с энтомологическими коллекциями и сборами насекомых)
2.	**Раздел 2. Методы учета насекомых различных групп.**	2		6	12	Составление базы данных Тест
	Всего		**2**	**10**	**24**	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	Раздел 1. Энтомологические ловушки. Понятие выборки. Пространственное распределение насекомых.	Разнообразие энтомологических ловушек. Таксисные ловушки, почвенные ловушки. Фиксирующие растворы. Влияние суточных ритмов, активности насекомых, температуры, влажности на результаты сбора. Понятие выборки. Понятие о распределении, дисперсии, среднем. Связь среднего и дисперсии. Пространственное распределение насекомых. Типы пространственного распределения. Методы оценки распределения. Правила научного коллектирования. Методы быстрого иссушения насекомых. Сбор и фиксация насекомых для ДНК-анализа.
	Итого в часах	**2**

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Занятие. Разнообразие ловушек для сбора насекомых. Принцип работы ловушек. Фиксирующие жидкости. Работа с ловушками различного типа. Таксисные ловушки, приманивающие вещества.

Занятие. Влияние суточных ритмов, активности насекомых, температуры, влажности на эффективность ловушек. Апробация ловушек в различное время дня при различных условиях влажности и температуры.

Занятие. Понятие выборки. Репрезентативность выборки. Методы математической обработки данных.

Занятие. Понятие о распределении. Связь среднего и дисперсии. Методы математической обработки данных.

Занятие. Пространственное распределение. Типы пространственного распределения. Методы оценки распределения.

Занятие. Правила научного коллектирования и создания энтомологических коллекций. Методы сбора насекомых для создания коллекций. Расправление чешуекрылых, жесткокрылых. Методы быстрого иссушения насекомых. Накалывание на матрасы. Сбор и фиксация насекомых для ДНК-анализа.

Занятие. Методы сбора насекомых, обитающих в экстремальных условиях. Методы учета и сбора троглобионтной фауны, насекомых высокогорья, пустынь. Методы лова насекомых в зимний сезон.

Занятие. Учет водных насекомых. Ловушки, предназначенные для сбора водных насекомых.

Занятие. Учет насекомых травостоя. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых.

Занятие. Учет насекомых леса. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых.

Занятие. Учет насекомых – вредителей сельского хозяйства. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых.

Занятие. Учет почвенных насекомых. Ловушки, предназначенные для сбора почвенных насекомых.

Занятие. Учет численности насекомых в медицинской энтомологии и паразитологии. Методы сбора насекомых в медицинской энтомологии паразитологии.

Занятие. Оценка качественного и количественного состава насекомых отдельно взятого биотопа.

Образовательные технологии

При реализации учебной работы по освоению курса «Методы учета сбора и численности насекомых» используются современные образовательные технологии:

1. информационно-коммуникационные технологии;
2. проектные методы обучения;
3. исследовательские методы в обучении;
4. проблемное обучение.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу аспирантов и руководство этой работой со стороны преподавателей.

Эффективность применения интерактивных форм обучения обеспечивается реализацией следующих условий:

1. создание диалогического пространства в организации учебного процесса;
2. использование принципов социально-психологического обучения в учебной и научной деятельности;
3. формирование психологической готовности преподавателей к использованию интерактивных форм обучения, направленных на развитие внутренней активности аспирантов.

Использование интерактивных форм и методов обучения направлено на достижение ряда важнейших образовательных целей:

- повышение уровня активности и самостоятельности научно-исследовательской работы аспирантов;

- развитие навыков анализа, критичности мышления, взаимодействия, научной коммуникации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Важную роль при освоении дисциплины «Методы учета сбора и численности насекомых» играет самостоятельная работа аспирантов. Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к познавательной деятельности;
- овладению приёмами процесса познания;
- развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа аспирантов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов в соответствии с требованиями основной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре профиль «Энтомология».

К самостоятельной работе относятся:

- самостоятельная работа на аудиторных занятиях (лекциях, коллоквиумах, практических занятиях);
- внеаудиторная самостоятельная работа.

В процессе обучения предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающегося:

- работа с конспектами лекций;
- проработка пройденных лекционных материалов по конспекту лекций, учебникам и пособиям на основании вопросов, подготовленных преподавателем;
- написание рефератов по отдельным разделам дисциплины;
- подготовка научных докладов и творческих работ;
- проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно учебной программе дисциплины;
- самостоятельное решение сформулированных задач по основным разделам курса;
- работа над проектами;
- изучение обязательной и дополнительной литературы;
- подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний.

В целях фиксации результатов самостоятельной работы аспирантов по дисциплине проводится аттестация самостоятельной работы. Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется преподавателем в течение всего семестра.

При освоении дисциплины могут быть использованы следующие формы контроля самостоятельной работы:

- реферат,
- коллоквиум,
- тестовый контроль,
- другие по выбору преподавателя.

Научный руководитель организует самостоятельную работу аспиранта в соответствии с рабочим учебным планом и графиком, рекомендованным преподавателем. Аспирант должен выполнить объем самостоятельной работы, предусмотренный рабочим учебным планом, максимально используя возможности индивидуального, творческого и научного потенциала для освоения образовательной программы в целом. Самостоятельная работа аспирантов может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер. Самостоятельная работа, носящая репродуктивный характер, предполагает, что в процессе работы студенты пользуются методическими материалами и методическими пособиями, в которых указывается, в какой последовательности следует изучать материал

дисциплины, обращается внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов. Самостоятельная работа, носящая частично-поисковый характер и поисковый характер, нацеливает аспирантов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления, инновационных методов решения поставленных задач.

Для анализа организации своей самостоятельной работы, аспиранту рекомендуется в письменной форме ответить на предлагаемые вопросы и затем критически проанализировать, насколько эффективно он работает самостоятельно.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам, а также доступом к сети Интернет.

Фонд оценочных средств

№ п/п	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ МОДУЛИ, РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА	КОД ФОРМИРУЕМОЙ КОМПЕТЕНЦИИ *общепрофессиональные компетенции (ОПК):*	КОД ФОРМИРУЕМОЙ КОМПЕТЕНЦИИ *профессиональные компетенции (ПК):*		
			ОПК-1	ПК-1	ПК-2	ПК-3
1	Раздел 1. **Энтомологические ловушки. Понятие выборки. Пространственное распределение насекомых.**	Работа с энтомологическими коллекциями и сборами насекомых				
2	Раздел 2. **Методы учета насекомых различных групп.**	Обработка данных имеющихся электронных библиотек с составлением базы данных по разделу.				
3	Наименование оценочного средства		ОС 1-3	ОС 1-3	ОС 1-3	ОС 1-3

Оценочное средство 1.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Кафедра биологии и химии

Индивидуальное наглядное пособие

Задание:
- работа по составлению и оформлению индивидуальной научной энтомологической коллекции

Составитель_____ В.В. Золотухин
(подпись)

«___» _____20__ г.

Оценочное средство 2.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Кафедра биологии и химии

Составление базы данных

Задание:
- составление базы данных по методам учета насекомых различных групп

Возможные варианты тем:

1. Учет и сбор гидробионтов
2. Учет и сбор педобионтов
3. Учет и сбор хортобионтов
4. Учет и сбор летающих насекомых
5. Учет и сбор насекомых подстилки и мха

Составитель_____ В.В. Золотухин
(подпись)

«___» _____20__ г.

Оценочное средство 3.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Кафедра биологии и химии

Итоговый тест

Итоговый опрос

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Разнообразие ловушек для сбора насекомых. Принцип работы ловушек
2. Работа с ловушками различного типа. Приманивающие вещества.
3. Влияние суточных ритмов, активности насекомых, температуры, влажности на эффективность ловушек.
4. Понятие выборки. Репрезентативность выборки.
5. Понятие о распределении. Связь среднего и дисперсии.
6. Пространственное распределение. Типы пространственного распределения. Методы оценки распределения.
7. Правила научного коллектирования и создания энтомологических коллекций. Методы сбора насекомых для создания коллекций.
8. Методы быстрого иссушения насекомых. Сбор и фиксация насекомых для ДНК-анализа.
9. Методы сбора насекомых, обитающих в экстремальных условиях.
10. Учет водных насекомых. Ловушки, предназначенные для сбора водных насекомых.
11. Учет насекомых травостоя. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых.
12. Учет насекомых леса. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых.
13. Учет насекомых – вредителей сельского хозяйства. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых.
14. Учет почвенных насекомых. Ловушки, предназначенные для сбора почвенных насекомых.
15. Учет численности насекомых в медицинской энтомологии и паразитологии. Методы сбора насекомых в медицинской энтомологии паразитологии.
16. Методы качественного и количественно анализа энтомофауны различных биотопов

Составитель_____ В.В. Золотухин
(подпись)

«___» _____20__ г.

Критерии формирования зачетной оценки

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных аспирантами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы аспирантов.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении зачета в каждый билет включаются два теоретических вопроса. Билетов должно быть на 20% больше числа аспирантов в учебной группе. Предварительное ознакомление аспирантов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний аспирантов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Оценка "зачтено" ставится, если аспирант в полном объёме ответил на поставленные вопросы.

Зачет проводится в учебной аудитории. Аспиранты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным отделом подготовки научно-педагогических кадров.

Итоговый контроль проводится в виде зачета.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Артемьева Е. А. Разнообразие беспозвоночных животных. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов естественно-географического и педагогического факультетов. - Ульяновск : УлГПУ, 2012. - 44 с. - Библиогр.: с. 41-42. http://els.ulspu.ru/?song_lyric=%d1%80%d0%b0%d0%b7%d0%bd%d0%be%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%b0%d0%b7%d0%b8%d0%b5-%d0%b1%d0%b5%d1%81%d0%bf%d0%be%d0%b7%d0%b2%d0%be%d0%bd%d0%be%d1%87%d0%bd%d1%8b%d1%85-%d0%b6%d0%b8%d0%b2%d0%be%d1%82%d0%bd-2
2. Артемьева Е. А. Региональная фауна с основами зоологии и охраны биоразнообразия [Текст] : учебник / МО РФ, ФГБОУ ВПО "УлГПУ им. И. Н. Ульянова". - Ульяновск : Корпорация технологий продвижения, 2015. - 319 с. : ил., цв. ил. - Список лит.: с. 254-261. - ISBN 978-5-94655-259-2 : 400.00.
3. Харченко Л. Н. Методика и организация биологического исследования : учебное пособие / Л.Н. Харченко. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 171 с. - ISBN 978-5-4460-9573-5. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256684

Дополнительная литература

1. Артемьева Е.А. Разнообразие беспозвоночных животных. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов естественно-географического и педагогического факультетов. - Ульяновск : УлГПУ, 2012. - 27 с. http://els.ulspu.ru/?song_lyric=2737
2. Булухто Н. П. Зоология беспозвоночных : учебно-методическое пособие / Н.П. Булухто; А.А. Короткова. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 129 с. - ISBN 978-5-4475-8582-2. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443843
3. Пузаченко Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов. - Москва : Академия,

2004. - 407,[1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Естественные науки). - ISBN 5-7695-1348-9 : 273.50.

4. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных : функциональные и эволюционные аспекты : в 4 т. [Текст] : учеб. для вузов. Т. 1 : Протисты и низшие многоклеточные / Р.С. Фокс, Р.С. Барнс; пер. с англ. [Т.А. Ганф и др.]; под ред. А.А. Добровольского, А.И. Грановича. - Москва : Академия, 2008 ; Санкт-Петербург : Филологический факультет СПбГУ, 2008. - 484 с. : ил. - ISBN 5-7695-3493-5 : 727.00.
5. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных : функциональные и эволюционные аспекты : в 4 т. [Текст] : учеб. для вузов. Т. 2 : Низшие целомические животные / Р.С. Фокс, Р.С. Барнс; пер. с англ. [Т.А. Ганф и др.]; под ред. А.А. Добровольского, А.И. Грановича. - Москва : Академия, 2008 ; Санкт-Петербург : Филологический факультет СПбГУ, 2008. - 437 с. : ил. - ISBN 5-7695-3495-9 : 765.00.

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Дисциплина обеспечена необходимым материально-техническим ресурсом: аудиториями, компьютерным классом университета, видеотехникой сопровождения занятий, учебными и методическими разработками.