

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

**Проректор по научной
работе и инновациям**

М.Г. Барышев

« ____ » _____ 2017 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине

Б1.В.ДВ.2.2 Экология и география насекомых

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Профиль: 03.02.05 Энтомология

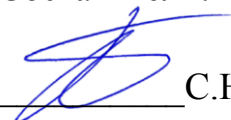
Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

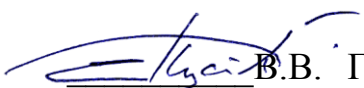
Форма обучения: очная

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Экология и география насекомых» для аспирантов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 № 871 по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Составители:

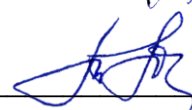
 С.Ю. Кустов, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии биологического факультета КубГУ.

 В.В. Гладун, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии биологического факультета КубГУ.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета «17» мая 2017 г. протокол № 7.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры зоологии «11» мая 2017 г. протокол № 10.

Председатель УМК
биологического факультета  Г.А. Ладыга

Зав. кафедрой  Т.Ю. Пескова

Зав. отделом аспирантуры  Е.В. Строганова

1 Организационно-методический раздел

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология и география насекомых» является расширение области знания аспирантов о специфических особенностях жизнедеятельности, экологии насекомых, распространении крупнейшего класса в типе членистоногих и генезисе формирования энтомофаун различных регионов, а также формирование у аспирантов знаний и умений, позволяющих проводить мероприятия по оценке состояния природной среды и охране насекомых.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами курса являются:

- ознакомление с основными средами обитания насекомых;
- изучение классификации факторов среды и условия жизни, физико-химических условия жизни, особенности действия физико-химических факторов в разных средах на насекомых;
- ознакомление с закономерностями биотопической приуроченности насекомых;
- исследование высотного распределения насекомых;
- обозначение основных фаунистических группировок Палеарктики;
- раскрытие особенностей энтомофауны региона;
- ознакомление с методами мониторинга и мерами охраны биоразнообразия насекомых;
- ознакомление с нормативно-правовыми документами в природоохранной деятельности.

1.3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экология и география насекомых» относится к специальным дисциплинам отрасли науки и научной специальности, включённым в дисциплины по выбору образовательного цикла основной образовательной программы послевузовского образования по профилю 03.02.05 «Энтомология» и всего на её изучение отводится 108 часов (8 часов лекционных занятий, 18 часов лабораторных работ, 18 часов практических занятий, 64 часа самостоятельной работы). В соответствии с учебным планом, занятия проводятся на третьем году обучения.

1.4 Коды формируемых компетенций

В результате освоения программы аспирантуры у аспиранта должны быть сформированы:

- общепрофессиональная компетенция;
- профессиональные компетенции;

Выпускник, освоивший программу дисциплины «Экология и география насекомых», должен обладать следующими навыками:

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

- способность применять достижения, воззрения и положения энтомологии при выполнении научно-квалификационной работы, соответствующей критериям, установленным для работ подобного типа на соискание степени кандидата наук (ПК-1).

- способность разрабатывать и использовать научные основы и практические рекомендации по оценке состояния и охране популяций редких видов насекомых, а также гипотезы происхождения и функционирования энтомологических комплексов различных ландшафтов (ПК-2).

1.5. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант (соискатель) должен:

Знать:

- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области;
- современное состояние науки в области энтомологии;
- современное состояние науки и направления развития в области охраны природной среды и основные природоохранные акты и их содержание;
- современное состояние науки и направления развития в области филогении насекомых.

Уметь:

- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчётно-теоретические методы исследования;
- представлять результаты НИ (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу;
- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию в области филогении насекомых;

- планировать и разрабатывать мероприятия в области охраны природной среды.

Владеть:

- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- методами планирования, подготовки, проведения НИ, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций;
- навыками описания динамики изменения и поведения исследуемых процессов и объектов;
- навыками обоснованного выбора способа исследования: аналитических и численных методов, программных средств.

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоёмкость, часов
	3-й год
Общая трудоёмкость	108
Аудиторная работа:	4
<i>Лекции (Л)</i>	8
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18
Самостоятельная работа:	64
Самостоятельное изучение разделов (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	64
Подготовка и сдача экзамена	-
Вид итогового контроля	Зачёт

2.2 Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1	Среда обитания насекомых. Жизненные формы насекомых и экологические ниши	16	6	10
2	Биотические факторы среды	16	6	10
3	Размножение и развитие насекомых	18	8	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа
4	Ареал и его составляющие	18	8	10
5	Основы географии насекомых	20	8	12
6	Мониторинг и меры охраны разнообразия насекомых. Оценка биоразнообразия. Нормативно-правовые документы	20	8	12
	<i>Итого:</i>	108	44	64

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы текущего контроля
1	2	3	5
1.	Раздел 1. Среда обитания насекомых. Жизненные формы насекомых и экологические ниши	Основные среды обитания насекомых. Связь со средой через обмен веществ. Сезонная ритмичность жизни насекомых. Пища как экологический фактор. Особенности действия физико-химических факторов в разных средах. Закономерности территориального размещения и биотопической приуроченности насекомых. Особенности морфологии и физиологии насекомых в связи с адаптацией к различным средам обитания. Адаптивные системы признаков как определяющий жизненную форму фактор. Жизненные формы насекомых. Морфо-экологические типы водных насекомых.	Устный опрос.
2.	Раздел 2. Биотические факторы среды	Биотических связи насекомых со средой. Внутривидовые отношения. Фазовая изменчивость насекомых. Уровень численности популяции. Связи насекомых в биоценозе. Насекомые и высшие растения. Насекомые и низшие растения. Микроорганизмы – возбудители болезней насекомых. Насекомые как переносчики возбудителей болезней. Способы	Устный опрос.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы текущего контроля
		общения и защита от врагов.	
3.	Раздел 3. Размножение и развитие насекомых	Основные причины массового размножения насекомых. Климатические теории. Внутривидовые особенности. Биocenотические теории. Очаги массового размножения насекомых. Структура изменения плотности популяции. Количественные и качественные показатели массового размножения насекомых.	Устный опрос.
4.	Раздел 4. Ареал и его составляющие	Закономерности территориального размещения насекомых. Широтная, высотная и долготная составляющие ареала. Комбинаторика составляющих ареала (космополитический, мультирегиональный, голарктический и др.). Общие проблемы классификации ареалов. Хорион и его границы. Динамика границ ареалов.	Устный опрос.
5.	Раздел 5. Основы географии насекомых	Основные фаунистические группировки Палеарктики. Особенности энтомофауны региона. Энтомофауна тундры. Фауна насекомых лесостепной и лесной зон. Энтомофауна степной зоны. Насекомые альпийской и субальпийской зон. «Опущенный» эффект. Энтомофауна антропоценозов. Автохтонные и аллохтонные виды. Особенности орографии и климата Северо-Западного Кавказа. Зоогеографический комплекс энтомофауны региона.	Устный опрос.
6.	Раздел 6. Мониторинг и меры охраны разнообразия насекомых. Оценка биоразнообразия. Нормативно-правовые документы	Научные основы биологического разнообразия насекомых. Методы оценки состояния и динамики разнообразия насекомых. Законодательный реестр охраны животных. Основные нормативные документы. Составление и использование правовых документов для охраны насекомых. Красная книга.	Устный опрос.

2.3.2 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Среда обитания	Воздействие абиотических факторов среды на насекомых. Воздействие биотических факторов	Лабораторные работы,

	насекомых. Жизненные формы насекомых и экологические ниши	среды на насекомых. Воздействие антропогенных факторов среды на насекомых.	Коллоквиумы
2.	Раздел 2. Биотические факторы среды	Биологические ритмы насекомых. Особенности их суточных и сезонных ритмов. Структура популяций насекомых. Динамика численности популяций насекомых.	Лабораторные работы, Коллоквиумы
3.	Раздел 3. Размножение и развитие насекомых	Экологические ниши и жизненные формы насекомых. Взаимосвязи в экосистемах. Экологические связи насекомых с растениями. Насекомые в антропогенных экосистемах.	Лабораторные работы, Коллоквиумы

2.3.3 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 4. Ареал и его составляющие	Картирование ареалов. Эндемизм. Центры происхождения насекомых	Практические занятия, Коллоквиумы
2.	Раздел 5. Основы географии насекомых	Характеристика энтомофауны Царства Палеогей. Характеристика энтомофауны Царства Арктогея (Подцарство Палеарктическое). Характеристика энтомофауны Царства Арктогея (Подцарство Неарктическое).	Практические занятия, Коллоквиумы
3.	Раздел 6. Мониторинг и меры охраны разнообразия насекомых. Оценка биоразнообразия. Нормативно-правовые документы	Индексы биологического разнообразия. Методы оценки разнообразия насекомых. Мониторинг видов.	Практические занятия, Коллоквиумы

2.4 Образовательные технологии

При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий (дискуссия, коммуникативный тренинг, взаимообучение) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины заключается в информационном интернет-поиске, обработке материалов полевых сборов, ревизии коллекций, подготовке домашних заданий.

3 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям, в виде устного опроса на коллоквиумах, которые оцениваются по пятибалльной шкале. Время на ответ – 10 минут.

Целью всех форм контроля является проверка усвоения лекционного материала. Систематический и планомерный контроль – действенный способ упрочения знаний, умений и навыков, надёжное средство управления процессом усвоения учебного материала. Предусматривается сочетание различных его приёмов, видов и форм, в том числе с использованием технических средств.

Повседневный текущий контроль предполагает регулярный учёт и контроль выполнения различных видов домашних заданий, усвоения лекционного материала, ведения тематических коллекции. На аудиторных занятиях должны преобладать устные формы контроля.

Промежуточный контроль ставит своей целью проверку результатов совершенствования умений и навыков и должен проводиться периодически (ориентировочно 3-4 раза за курс). Показателями должны быть повышение качества выполнения заданий, соответствующее сокращение временных параметров. В середине курса рекомендуется проводить аттестацию аспирантов (соискателей) по результатам промежуточного контроля с указанием роста уровня подготовленности аспиранта и количества проработанной им литературы, оформления коллекций, ведения полевых сборов.

Итоговым контролем по дисциплине «Экология и география насекомых» является зачёт.

Примеры вопросов для подготовки к коллоквиумам, лабораторным работам и практическим занятиям:

Раздел 1. Тема: «Среда обитания насекомых. Жизненные формы насекомых и экологические ниши»

1. Основные понятия экологии.
2. Среда и факторы среды.
3. Абиотические и биотические факторы.
4. Температура как пример климатического (абиотического) фактора. Влияние температуры на поведение, выживаемость и плодовитость насекомых.
5. Температурный оптимум и его критерии. Развитие при переменных температурах.

6. Водный режим. Влияние влажности на поведение и развитие насекомых. Взаимодействие влажности и температуры (гигротермический оптимум).
7. Почва как среда обитания насекомых.
8. Адаптация насекомых к экстремальным экологическим условиям.
9. Холодостойкость и морозостойкость, их механизм и экологическое значение.
10. Эндогенные ритмы. Циркадные ритмы и биологические часы. Соотношение эндогенных и экзогенных ритмов.
11. Антропогенные факторы и их значение для расселения насекомых.
12. Понятие жизненная форма. Разнообразие жизненных форм.
13. Понятие экологическая ниши. Классификации экологических ниш.
14. Понятие экологическая викарианта.

4 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория № 413: мультимедийная система (ноутбук, мультимедийный проектор Epson EB-1915, экран). Лекционная аудитория № 416: Переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран на треноге, ноутбук). Лекционная аудитория № 417: система интерактивная в комплекте: короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo. Лекционная аудитория № 418: мультимедийная система (ноутбук ASUS N56//2, мультимедийный проектор Epson Projector EB-X24, экран).
2.	Семинарские занятия	Аудитория (лаборатория) 413: мультимедийная система (ноутбук, мультимедийный проектор Epson EB-1915, экран); центрифуга Mechanika пресузына – 1 шт.; аквадистиллятор ДЭ-25 – 1 шт.; центрифуга ЦЛНМ-80-2S – 1 шт.; рН-метр портативный – 1 шт.; гомогенизатор - 1 шт. колориметр фотоэлектрический КФК-2МП – 1 шт.; аквадистиллятор АЭ-25 МО – 1 шт.; рН-метр-ионметр-БПК-термооксиметр Эксперт-001 с термодатчиком и датчиками кислорода – 1 шт.; спектрофотометр LEKI SS2107UV – 1 шт.; микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт. микроскоп бинокулярный Микромед-1 вариант 2-20 – 3 шт.; микроскоп стереоскопический MC-2-ZOOM вар. 2 CR – 8 шт. Аудитория (лаборатория) 416: Переносное мультимедийное оборудование (проектор,

		экран на треноге, ноутбук); весы CAS MW-150 – 1 шт.; весы электронные АН-220СЕ – 1 шт.; рН-метр НИЗ 141 – 2 шт.; микроскоп бинокулярный Микромед -1 – 3 шт. Аудитория (лаборатория) 417: система интерактивная в комплекте: короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo; микроскоп стереоскопический бинокулярный МБС-10 – 1 шт.; микроскоп стереоскопический МС-2-ZOOM вар. 2 CR – 8 шт.; адаптер для камеры C-Vount VIDEO ADAPTER – 1шт.; стереомикроскоп модульный Leica M60 – 1шт.; фотокамера Canon EOS в комплекте с объективом Canon LENSEF – 1 шт. Аудитория (лаборатория) 418: мультимедийная система (ноутбук ASUS N56//2, мультимедийный проектор Epson Projector EB-X24, экран); микроскоп – 3 шт.; микроскоп Биолам – 1 шт.; микроскоп биологический – 2 шт.; микроскоп стереоскопический – 8 шт.
3.	Лабораторные занятия	Аудитория (лаборатория) 413: мультимедийная система (ноутбук, мультимедийный проектор Epson EB-1915, экран); центрифуга Mechanika пресузына – 1 шт.; аквадистиллятор ДЭ-25 – 1 шт.; центрифуга ЦЛНМ-80-2S – 1 шт.; рН-метр портативный – 1 шт.; гомогенизатор - 1 шт. колориметр фотоэлектрический КФК-2МП – 1 шт.; аквадистиллятор АЭ-25 МО – 1 шт.; рН-метр-ионметр-БПК-термооксиметр Эксперт-001 с термодатчиком и датчиками кислорода – 1 шт.; спектрофотометр LEKI SS2107UV – 1 шт.; микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт. микроскоп бинокулярный Микромед-1 вариант 2-20 – 3 шт.; микроскоп стереоскопический МС-2-ZOOM вар. 2 CR – 8 шт. Аудитория (лаборатория) 416: Переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран на треноге, ноутбук); весы CAS MW-150 – 1 шт.; весы электронные АН-220СЕ – 1 шт.; рН-метр НИЗ 141 – 2 шт.; микроскоп бинокулярный Микромед -1 – 3 шт. Аудитория (лаборатория) 417: система интерактивная в комплекте: короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo; микроскоп стереоскопический бинокулярный МБС-10 – 1 шт.; микроскоп стереоскопический МС-2-ZOOM вар. 2 CR – 8 шт.; адаптер для камеры C-Vount VIDEO ADAPTER – 1шт.; стереомикроскоп модульный Leica M60 – 1шт.; фотокамера Canon EOS в комплекте с объективом Canon LENSEF – 1 шт. Аудитория (лаборатория) 418: мультимедийная система (ноутбук ASUS N56//2, мультимедийный проектор Epson Projector EB-X24, экран); микроскоп – 3 шт.; микроскоп Биолам – 1 шт.; микроскоп

		биологический – 2 шт.; микроскоп стереоскопический – 8 шт.
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	<i>Аудитория (лаборатория) (ауд. № 413, 416, 417, 418).</i>
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	<i>Аудитория (лаборатория) (ауд. № 413, 416, 417, 418).</i>
6.	Самостоятельная работа	Компьютерный класс 437: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран на треноге, ноутбук); компьютерная техника с выходом в сеть Интернет – 12 рабочих станций. <i>Аудитория (лаборатория) (ауд. № 413, 416, 417, 418).</i>

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Артемьева Е.А., Масленникова Л.А. Основы биогеографии: учебник. Ульяновск, 2014. 304 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278049>.

2. Плотников Г.К., Нагалецкий М.В. Биоразнообразие пресных вод Северо-Западного Кавказа: монография. Краснодар, 2012.

5.2. Дополнительная литература:

1. Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В. Определитель и каталог жуков-чернотелок (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) Кавказа и юга европейской части России. М., 2011. 361 с.

2. Басов В.М. Экология мух Urophora (Diptera, Terhritidae) в условиях Среднего Поволжья и Предуралья, 2006. 185 с.

3. Кабаков О.Н. Пластинчатоусые жуки подсемейства Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) фауны России и сопредельных стран. М., 2006. 374 с.

4. Каплин В.Г. Эволюционная экология открытоживущих насекомых семенных растений: (на примере Каракумов). Самара, 2009. 311 с.

5. Кривохатский В.А. Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России. СПб.; М., 2011. 334 с.

6. Скворцов В.Э. Стрекозы Восточной Европы и Кавказа: атлас - определитель. М., 2010. 623 с.

7. Словарь-справочник энтомолога / сост. Ю.А. Захваткин, В.В. Исаичев. Изд. 2-е. М., 2011. 334 с.

5.3 Интернет-ресурсы

1. База данных научных названий и распространения всех многоклеточных животных Европы: <http://www.fauna-eu.org>
2. База данных живой природы: <http://zipcodezoo.com>
3. База данных живой природы: <http://eol.org>
4. Всероссийская информационная система «Биоразнообразие животных»: <http://www.zin.ru/ZooDiv/index.html>
5. ЗООИНТ: зоологическая интегрированная информационно-поисковая система: https://www.zin.ru/projects/zooint_r/animals.htm
6. Информационная система «Биоразнообразие России»: <https://www.zin.ru/BioDiv/index.html>
7. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»: <http://www.biblioclub.ru>
8. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://www.e.lanbook.com>
9. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru>
10. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU: <http://www.elibrary.ru>

5.4 Методические указания по дисциплине «Экология и география насекомых» для работы с аспирантами и материалы по видам занятий

Организация учебного процесса предполагает максимальный учёт потребностей, интересов и личностных качеств аспиранта (соискателя). Подобный подход позволяет аспиранту выступать полноправным участником процесса обучения, построенного на принципах сознательного партнёрства и взаимодействия с преподавателем, что непосредственно связано с развитием его творческой активности.

1. Лабораторные работы и практические занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- подготовить устное сообщение из расчёта 5-7 минут на каждый вопрос.

2. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;

- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- дать устные ответы на предложенные вопросы, показывающие знания основных законов, теорий, концепций, принципов, методик и правил. Время на ответ из расчёта на один вопрос 8-10 мин.