

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



« 27 » апреля 2018 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 2018

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, доктор биологических наук, заведующий кафедрой зоологии биологического факультета КубГУ.

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

Зав. кафедрой  С.Ю. Кустов

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры зоологии «3» апреля 2018 г. протокол № 13.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета «25» апреля 2018 г. протокол № 9.

Председатель УМК
биологического факультета  О.В. Букарева

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 по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 «Биологические науки» профиль 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 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у аспирантов
следующих общепрофессиональных, профессиональных компетенций:

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	ОПК-1. Способностью самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий	— современные способы использования информацион но- коммуникацио нных технологий в соответствую щей профессионал ьной области. Шифр: 3 (ОПК-1)-1.	— выбирать и применять в профессионал ьной деятельности экспериментал ьные и расчётно- теоретические методы исследования. Шифр: У (ОПК-1)-1.	— навыками поиска (в том числе с использование м информацион ных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований. Шифр: В (ОПК-1)-1; — навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов. Шифр: В (ОПК-1)-2.
2.	ПК-1	ПК-1. Способностью применять достижения, воззрения и положения энтомологии при выполнении научно- квалификационной работы, соответствующей критериям, установленным для работ подобного типа на соискание степени кандидата	— современное состояние науки в области энтомологии. Шифр: 3 (ПК- 1)-1	— представлять результаты НИ (в т.ч., диссертационн ой работы) академическо му и бизнес- сообществу. Шифр: У (ПК- 1)-2	— методами планирования, подготовки, проведения НИ, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций. Шифр: В (ПК- 1)-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		наук			
3.	ПК-2	ПК-2. Способностью 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	— современное состояние науки и направления развития в области охраны природной среды и основные природоохранные акты. Шифр: 3 (ПК-2)-1	— планировать и разрабатывать мероприятия в области охраны природной среды. Шифр: У (ПК-2)-2	— навыками описания динамики изменения и поведения исследуемых процессов и объектов. Шифр: В (ПК-2)-1; — навыками обоснованного выбора способа исследования: аналитических и численных методов, программных средств. Шифр: В (ПК-2)-2.

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

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 Структура дисциплины

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
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 общения и защита от врагов.	Устный опрос.
3.	Раздел 3. Размножение и развитие насекомых	Основные причины массового размножения насекомых. Климатические теории. Внутривидовые особенности. Биоценотические 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.	Воздействие абиотических факторов среды на	Защита

	Среда обитания насекомых. Жизненные формы насекомых и экологические ниши	насекомых. Воздействие биотических факторов среды на насекомых. Воздействие антропогенных факторов среды на насекомых.	лабораторных работ, Коллоквиумы
2.	Раздел 2. Биотические факторы среды	Биологические ритмы насекомых. Особенности их суточных и сезонных ритмов. Структура популяций насекомых. Динамика численности популяций насекомых.	Защита лабораторных работ, 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.	Защита лабораторных работ, 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 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Защита лабораторной работы, подготовка к коллоквиуму, устному опросу	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов, утверждённые на заседании кафедры зоологии, протокол № 10 от 11 мая 2017 г.

3 Образовательные технологии

При проведении занятий рекомендуется использование активных 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.

4 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 оценивается 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 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.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 413	1. Учебная мебель. 2. Система интерактивная в комплекте (ноутбук Asus, мультимедийный, экран). 3. Наборы тематических слайдов.	Microsoft Windows 8, 10 (№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 3.11.2017) Microsoft Office Professional Plus (№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 3.11.2017)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 416	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор. 4. Ноутбук Samsung RV520. 5. Наборы тематических слайдов.	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 417	1. Учебная мебель. 2. Система интерактивная в комплекте (проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук	

	Lenovo). 3. Наборы тематических слайдов.	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 418	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор Epson Projector EB-X24. 4. Ноутбук ASUS N56//2. 5. Наборы тематических слайдов.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – 413	1. Учебная мебель. 2. Мультимедийная система (ноутбук Asus, мультимедийный проектор, экран). 3. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 4. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 5. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 6. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – 416	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор. 4. Ноутбук Samsung RV520. 5. Наборы тематических слайдов. Переносное оборудование: 1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 4. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).	
Учебная аудитория для проведения	1. Учебная мебель. 2. Система интерактивная в	

занятий семинарского типа – 417	комплекте (короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo). 3. Адаптер для камеры C-Vount VIDEO ADAPTER (Кол-во 1). 4. Стереомикроскоп модульный Leica M60 (Кол-во 1). 5. Фотокамера Canon EOS в комплекте с объективом Canon LENS EF (Кол-во 1).. 6. Микроскоп лабораторный MC-1 (Кол-во 10). Переносное оборудование: 1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 4. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – 418	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор Epson Projector EB-X24. 4. Ноутбук ASUS N56//2. Переносное оборудование: 1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 5. Микроскоп лабораторный MC-1 (Кол-во 10). 6. Переносной материал:	

	Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).	
Учебная лаборатория – 413	1. Учебная мебель. 2. Мультимедийная система (ноутбук Asus, мультимедийный, экран). 3. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 4. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 5. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 6. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).	
Учебная лаборатория –416	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор. 4. Ноутбук Samsung RV520. 5. Наборы тематических слайдов. - Переносное оборудование: 1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 4. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).	
Учебная лаборатория –417	1. Учебная мебель. 2. Система интерактивная в комплекте (короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo). 3. Адаптер для камеры С-	

	Vount VIDEO ADAPTER (Кол-во 1). 4. Стереомикроскоп модульный Leica M60 (Кол-во 1). 5. Фотокамера Canon EOS в комплекте с объективом Canon LENS EF (Кол-во 1).. 6. Микроскоп лабораторный MC-1 (Кол-во 10). Переносное оборудование: 1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 4. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).	
Учебная лаборатория –418	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор Epson Projector EB-X24. 4. Ноутбук ASUS N56//2. Переносное оборудование: 1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 4. Микроскоп лабораторный MC-1 (Кол-во 10). 5. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).	
Учебная аудитория для проведения групповых и	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор.	

индивидуальных консультаций – 416	4. Ноутбук Samsung RV520. 5. Наборы тематических слайдов.	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 418	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор Epson Projector EB-X24. 4. Ноутбук ASUS N56//2.	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 413	1. Учебная мебель. 2. Мультимедийная система (ноутбук Asus, мультимедийный проектор, экран).	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 416	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор. 4. Ноутбук Samsung RV520. 5. Наборы тематических слайдов.	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 417	1. Учебная мебель. 2. Система интерактивная в комплекте (короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo).	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 418	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор Epson Projector EB-X24. 4. Ноутбук ASUS N56//2.	
Помещение для самостоятельной работы – 437	1. Учебная мебель. 2. Персональный компьютер (Кол-во 12) с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	
Помещение для самостоятельной работы – 108 С	Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в	

	электронную информационно-образовательную среду университета.	
Помещение для самостоятельной работы – 109 С	Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.	

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Жирков И.А. Био-география общая и частная: суши, моря и континентальных водоемов. М., 2017. 568 с. [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=467638.

2. Плотников Г.К., Нагалецкий М.В. Биоразнообразие пресных вод Северо-Западного Кавказа: монография. Краснодар, 2012. 218 с. (9 экз.)

6.2. 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. 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>.

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

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

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

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

7. 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.

6.3 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>

6.4 Методические рекомендации к лабораторным работам, практических занятиям и к коллоквиумам

Организация учебного процесса предполагает максимальный учёт потребностей, интересов и личностных качеств аспиранта. 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.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачёте;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Экология и география насекомых» может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине «Экология и география насекомых» предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

- в форме электронного документа.