

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной

работе и инновациям

М.Г. Барышев



2019 г.

**Рабочая учебная программа по дисциплине**

**Б1.В.ОД.2 Анатомия, физиология и жизненные циклы насекомых**

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Профиль: 03.02.05 Энтомология

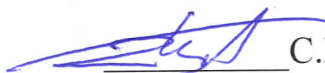
Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

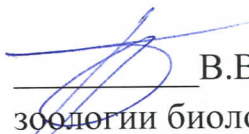
Форма обучения: очная

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Анатомия, физиология и жизненные циклы 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 «17» мая 2019 г. протокол № 14.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета «24» мая 2019 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 «Анатомия, физиология и жизненные циклы насекомых» является изучение особенностей анатомии, физиологии насекомых и формирование у аспирантов целостного представления об отношениях насекомых с окружающей их средой, о роли насекомых в различных процессах, протекающих в биосфере, о значении насекомых в жизни человека.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Основными задачами курса являются:

- изучение особенностей анатомии и физиологии насекомых;
- установление путей и механизмов поддержания разнообразия насекомых в составе сообществ и экосистем с точки зрения сохранения их устойчивости и ресурсной ценности;
- установление экологической роли вредных и полезных групп насекомых в сообществах и экосистемах;
- понимание механизмов и направленности изменения животной компоненты природных сообществ под воздействием насекомых.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Анатомия, физиология и жизненные циклы насекомых» относится к специальным дисциплинам отрасли науки и научной специальности, включённым в обязательные дисциплины 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 180 часов (16 часов лекционных занятий, 30 часов лабораторных занятий, 20 часов практической работы, 87 часов самостоятельной работы и 27 часов контроль). В соответствии с учебным планом, занятия проводятся на первом и втором годах 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 универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	— содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	— формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальных особенностей.	— приёмами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; — способами выявления и оценки индивидуальной личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
2.	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	— современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области.	— выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчётно-теоретические методы исследования.	— 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.
3.	ПК-1	способностью	—	—	— методами

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		применять достижения, воззрения и положения энтомологии при выполнении научно-квалификационной работы, соответствующей критериям, установленным для работ подобного типа на соискание степени кандидата наук	современное состояние науки в области энтомологии.	представлять результаты НИ (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.	планирования, подготовки, проведения НИ, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций.

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, часов	
	1-й год	2-й год
<b>Общая трудоёмкость</b>	72	108
<b>Аудиторная работа:</b>	54	54
<i>Лекции (Л)</i>	8	8
<i>Лабораторные занятия (ЛР)</i>	18	12
<i>Практические работы (ПЗ)</i>	10	10
<b>Самостоятельная работа:</b>	36	51
Самостоятельное изучение разделов (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям и т.д.)	36	51
Подготовка и сдача экзамена	-	27
<b>Вид итогового контроля</b>	Зачёт	Экзамен

### 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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа
1	<b>Анатомия и физиология насекомых</b>	60	30	34
2	<b>Вредители сельскохозяйственных и плодовых культур и их роль в экосистемах</b>	54	20	30
3	<b>Полезные насекомые и их роль в экосистемах</b>	39	16	23
	<i>Итого:</i>	153	66	87

## 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.	<b>Раздел 1.</b> Анатомия и физиология насекомых.	Введение. Предмет, цель и задачи дисциплины. Анатомия и физиология: кожные покровы и мышечная система, пищеварительная, кровеносная, дыхательная, выделительная, половая и нервная системы.	Устный опрос
2.	<b>Раздел 2.</b> Вредители сельскохозяйственных и плодовых культур и их роль в экосистемах.	Многоядные вредители. Вредители зерновых культур, кормовых бобовых трав, подсолнечника, сахарной свёклы, овощных и плодовых культур.	Устный опрос
3.	<b>Раздел 3.</b> Полезные насекомые и их роль в экосистемах.	Опылители цветущей растительности: медоносные, одиночные пчёлы и шмели и их роль в экосистемах. Насекомые – энтомофаги и их роль в экосистемах.	Устный опрос

### 2.3.2 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<b>Раздел 1.</b> Анатомия и физиология насекомых.	Строение тела насекомых и его придатков. Вскрытие насекомого. Определение насекомых из отделов Hemimetabola и Holometabola.	Защита лабораторных работ, Коллоквиумы
2.	<b>Раздел 2.</b>	Определение основных групп вредителей	Защита

	Вредители сельскохозяйственных и плодовых культур и их роль в экосистемах.	зерновых, зернобобовых, кормовых, масличных культур. Определение основных групп вредителей технических и овощных культур. Определение основных групп вредителей ягодных и плодовых культур.	лабораторных работ, Коллоквиумы
3.	<b>Раздел 3.</b> Полезные насекомые и их роль в экосистемах.	Определение основных групп опылителей. Определение основных групп энтомофагов.	Защита лабораторных работ, Коллоквиумы

### 2.3.3 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<b>Раздел 1.</b> Анатомия и физиология насекомых.	Основные диагностические признаки внешнего строения насекомых. Анатомия насекомых. Современная классификация насекомых отдела Nemimetabola. Современная классификация насекомых отдела Holometabola	Практические занятия, Коллоквиумы
2.	<b>Раздел 2.</b> Вредители сельскохозяйственных и плодовых культур и их роль в экосистемах.	Таксономический состав основных вредителей зерновых, зернобобовых, кормовых, масличных культур. Таксономический состав основных вредителей технических и овощных культур. Таксономический состав основных вредителей ягодных и плодовых культур.	Практические занятия, Коллоквиумы
3.	<b>Раздел 3.</b> Полезные насекомые и их роль в экосистемах.	Таксономический состав основных групп опылителей. Таксономический состав основных групп энтомофагов.	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 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.

#### **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 и коллоквиумов, 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 по результатам промежуточного контроля с указанием роста уровня подготовленности аспиранта и количества проработанной им литературы, оформления коллекций, ведения полевых сборов.

Итоговым контролем по дисциплине «Анатомия, физиология и жизненные циклы насекомых» на 1-м курсе является зачёт, на 2-м – экзамен.

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

**Раздел 1. Тема: «Анатомия и физиология насекомых»**

1. Строение кутикулы.



2. Химический состав кутикулы.
3. Формирование кутикулы и её проницаемость.
4. Пигменты насекомых и изменение окраски.
5. Кожное и жаберное дыхание
6. Строение трахейной системы насекомых.
7. Диффузия газов и вентиляция трахей.
8. Регуляция дыхания.
9. Общий и основной газообмен.
10. Газообмен при развитии и диапаузе.

**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 проектор, 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 (короткофокусный 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 Epson EB-1915, экран). 3. Спектрофотометр LEKI SS2107UV (Кол-во 1). 4. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 5. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).	

	<p>6. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>7. Центрифуга Mechanika pręsuzyjna (Кол-во 1).</p> <p>8. Аквадистиллятор АЭ-25- МО (Кол-во 1).</p> <p>9. Термостат LOIP LB-140 (Кол-во 1).</p> <p>10. Весы торсионные (Кол-во 1).</p> <p>11. Гомогенизатор (Кол-во 1).</p> <p>12. Колориметр фотоэлектрический КФК-2МП (Кол-во 1).</p> <p>13. Центрифуга лабораторная Elmī CM-6 (Кол-во 1).</p> <p>14. Центрифуга лабораторная ЦЛНМ-80-2S (Кол-во 1).</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>1. Весы электронные лабораторные ХЕ – 300 (Кол-во 1).</p> <p>2. Весы электронные лабораторные ХЕ – 3000 (Кол-во 1).</p> <p>Набор микропрепаратов «Зоология» (Кол-во 20).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – 416</p>	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Экран.</p> <p>3. Проектор.</p> <p>4. Ноутбук Samsung RV520.</p> <p>5. Наборы тематических слайдов.</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>1. Весы CAS MW-150 (Кол-во 1).</p> <p>2. Весы электронные АЛН-220СЕ (Кол-во 1).</p> <p>3. рН-метр HI83141 (Кол-во 2).</p> <p>4. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>5. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>6. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>Набор микропрепаратов «Зоология» (Кол-во 20).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – 417</p>	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Система интерактивная в комплекте (короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo).</p> <p>3. Адаптер для камеры C-Vount VIDEO ADAPTER (Кол-во 1).</p>	

	<p>4. Стереомикроскоп модульный Leica M60 (Кол-во 1).</p> <p>5. Фотокамера Canon EOS в комплекте с объективом Canon LENS EF (Кол-во 1)..</p> <p>6. Микроскоп лабораторный MC-1 (Кол-во 10).</p> <p>7. Весы электронные лабораторные ХЕ – 300 (Кол-во 1).</p> <p>8. Весы электронные лабораторные ХЕ – 3000 (Кол-во 1).</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>9. Микроскоп тринокулярный Микромед (Кол-во 1).</p> <p>10. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>11. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>Набор микропрепаратов «Зоология» (Кол-во 20).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – 418</p>	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Экран.</p> <p>3. Проектор Epson Projector EB-X24.</p> <p>4. Ноутбук ASUS N56//2.</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14.)</p> <p>4. Микроскоп лабораторный MC-1 (Кол-во 10).</p> <p>Набор микропрепаратов «Зоология» (Кол-во 20).</p>	
<p>Учебная лаборатория – 413</p>	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Мультимедийная система (ноутбук Asus, мультимедийный проектор Epson EB-1915, экран).</p> <p>3. Спектрофотометр LEKI SS2107UV (Кол-во 1).</p> <p>4. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>5. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>6. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>7. Центрифуга Mechanika pręsuzyina (Кол-во 1).</p>	

	<p>8. Аквадистиллятор АЭ-25- МО (Кол-во 1).</p> <p>9. Термостат LOIP LB-140 (Кол-во 1).</p> <p>10. Весы торсионные (Кол-во 1).</p> <p>11. Гомогенизатор (Кол-во 1).</p> <p>12. Колориметр фотоэлектрический КФК-2МП (Кол-во 1).</p> <p>13. Центрифуга лабораторная Elmi CM-6 (Кол-во 1).</p> <p>14. Центрифуга лабораторная ЦЛнМ-80-2S (Кол-во 1).</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>1. Весы электронные лабораторные ХЕ – 300 (Кол-во 1).</p> <p>2. Весы электронные лабораторные ХЕ – 3000 (Кол-во 1).</p> <p>Набор микропрепаратов «Зоология» (Кол-во 20).</p>	
<p>Учебная лаборатория – 416</p>	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Экран.</p> <p>3. Проектор.</p> <p>4. Ноутбук Samsung RV520.</p> <p>5. Наборы тематических слайдов.</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>1. Весы CAS MW-150 (Кол-во 1).</p> <p>2. Весы электронные АН-220СЕ (Кол-во 1).</p> <p>3. рН-метр HI83141 (Кол-во 2).</p> <p>4. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>5. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>6. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>Набор микропрепаратов «Зоология» (Кол-во 20).</p>	
<p>Учебная лаборатория – 417</p>	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Система интерактивная в комплекте (короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo).</p> <p>3. Адаптер для камеры C-Vount VIDEO ADAPTER.</p> <p>4. Стереомикроскоп модульный Leica M60.</p> <p>5. Фотокамера в комплекте с объективом.</p>	

	<p>6. Микроскоп лабораторный МС-1 – 10 шт.</p> <p>7. Весы электронные лабораторные ХЕ – 300 (Кол-во 1).</p> <p>8. Весы электронные лабораторные ХЕ – 3000 (Кол-во 1).</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>9. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>10. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>11. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p>	
Учебная лаборатория – 418	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Экран.</p> <p>3. Проектор Epson Projector EB-X24.</p> <p>4. Ноутбук ASUS N56//2.</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>4. Микроскоп лабораторный МС-1 (Кол-во 10).</p> <p>Набор микропрепаратов «Зоология» (Кол-во 20).</p>	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 416	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Экран.</p> <p>3. Проектор.</p> <p>4. Ноутбук Samsung RV520.</p> <p>5. Наборы тематических слайдов.</p>	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 418	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Экран.</p> <p>3. Проектор Epson Projector EB-X24.</p> <p>4. Ноутбук ASUS N56//2.</p>	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 413	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Мультимедийная система (ноутбук Asus, мультимедийный проектор, экран).</p>	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 416	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Экран.</p> <p>3. Проектор.</p> <p>4. Ноутбук Samsung RV520.</p> <p>5. Наборы тематических слайдов.</p>	

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. Переносное оборудование: 1. Экран на штативе ScreenMedia Apollo-T. 2. Проектор Epson EB. 3. Ноутбук Samsung RV520.
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. Карцев В.М., Ахатов А.К., Фарафанова Г.В. Насекомые европейской части России: атлас с обзором биологии: учебно-методическое пособие. М., 2015. 568 с. (10 экз.)
2. Кузнецов Н.Я. Основы физиологии насекомых. Т.1. М.; Л., 1948. 386 с. [Электронный ресурс]. URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=471993](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471993).

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. М., 2014. 354 с.
2. Общественные насекомые: экология и поведение / М. Брайен; пер. с англ. Т. Сидоровой. М., 1986. 398 с.
3. Словарь-справочник энтомолога / сост. Ю.А. Захваткин, В.В. Исаичев. Изд. 2-е. М., 2011. 334 с.
4. Морфологические принципы эволюции мускулатуры насекомых / А.А. Стекольников. СПб., 2008. 179 с.

### **6.3 Интернет-ресурсы:**

1. Всероссийская информационная система «Биоразнообразие животных»: <http://www.zin.ru/ZooDiv/index.html>
2. ЗООИНТ: зоологическая интегрированная информационно-поисковая система: [https://www.zin.ru/projects/zooint\\_r/animals.htm](https://www.zin.ru/projects/zooint_r/animals.htm)
3. Информационная система «Биоразнообразие России»: <https://www.zin.ru/BioDiv/index.html>
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»: <http://www.biblioclub.ru>
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://www.e.lanbook.com>
6. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru>
7. 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 экзамене;

– 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 «Анатомия, физиология и жизненные циклы насекомых» может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине «Анатомия, физиология и жизненные циклы 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.