

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД  
А.А.Панфилов

« 28 » 04 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Энтомология

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Профиль подготовки Общая биология

Уровень высшего образования бакалавриат  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения Заочная (ускоренное обучение на базе ВПО)  
(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекций, час.	Практич. работ, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	3 (108)	4		4	73	экзамен (27 ч)
<b>Итого</b>	3 (108)	4		4	73	экзамен (27 ч)

Владимир 2016

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Изучить особенности организации и биологии насекомых, познакомиться с разнообразием отрядов насекомых, рассмотреть общие вопросы экологии насекомых, а также основные особенности их морфо-физиологических адаптаций, сформировать у студентов целостное представление об отношениях насекомых с окружающей их средой, о роли насекомых в различных процессах, протекающих в биосфере, о значении насекомых в жизни человека.

2. Задачи курса включают ознакомление студентов с особенностями внешнего и внутреннего строения насекомых, общими принципами функционирования систем органов, основными морфо-физиологическими адаптациями, позволяющими насекомым занимать все возможные экологические ниши, размножением и развитием разных групп насекомых, особенностями их биологии и экологии, современной классификацией насекомых и характеристиками основных отрядов, основными этапами эволюции данной группы членистоногих, важнейшими вредителями сельского и лесного хозяйства и основными направлениями защиты растений, главнейшими возбудителями заболеваний человека и домашних животных, а также с насекомыми, используемыми в сельском хозяйстве в качестве источника сырья и биологического контроля численности вредных видов животных и растений в хозяйстве человека.

Знания в области энтомологии являются необходимой основой для изучения других биологических дисциплин (зоосистематика, биогеография), а также спецпрактикумов и учебных практик.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит в вариативную часть блока 1 подготовки бакалавров направления «Биология». Дисциплина «Энтомология» тесно связана с такими дисциплинами как зоология, общая биология, биоразнообразие, биохимия и молекулярная биология, экология и рациональное природопользование.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины «Энтомология» студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

знать: базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

владеть: современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ЭНТОМОЛОГИЯ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. раб.	СРС	КП / КР		
1	Тема 1. Введение. История энтомологии	3						6			
2	Тема 2. Морфология насекомых	3		1		1		13	1 (50%)		

3	Тема 3. Анатомия насекомых	3		1		1		13		1 (50%)	
4	Тема 4. Размножение и развитие насекомых	3		1		1		12		1 (50%)	
5	Тема 5. Экология насекомых	3						8			
6	Тема 6. Насекомые и человек	3						8			
7	Тема 7. Систематика насекомых	3		1		1		13		1 (50%)	
<b>Всего</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>4</b>		<b>73</b>		<b>4(50%)</b>	<b>экзамен</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭНТОМОЛОГИЯ»

- \_\_\_\_\_ те  
хнология объяснительно-иллюстративного обучения с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций при проведении лекционных занятий.
- \_\_\_\_\_ те  
хнология коллективного взаимообучения (организация учебной работы студентов в парах, группах).
- \_\_\_\_\_ те  
хнология формирования учебной деятельности (при решении учебных задач и тестов как формы контроля знаний).
- \_\_\_\_\_ те  
хнология коммуникативно-диалоговой деятельности при проведении семинаров, СРС с литературой.
- \_\_\_\_\_ ин  
формационно-коммуникационные технологии (ИКТ) при подготовке докладов к семинарам.
- \_\_\_\_\_ те  
хнология «портфолио» в течение всего периода изучения данной дисциплины.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Введение. История энтомологии

Предмет и задачи науки энтомологии. Положение насекомых в системе животного мира. Видовое разнообразие и биомасса насекомых в природе. Причины, обуславливающие

широкое распространение и численное превосходство насекомых на Земле. Биосферная роль насекомых и их значение в жизни человека.

Первые классификации насекомых (Аристотель). Морфо-анатомические исследования (Реди, Сваммердам, Мальпиги, Реомюр, Бонне, Лионнэ).

Развитие систематики насекомых (Линней, Фабриций, Оливье, Лятрейль). Появление в XIX в. исследований в области биологии, физиологии, эмбриологии, экологии насекомых (Фабр, Форель, Гюбер и др.).

Развитие прикладных направлений в энтомологии в XX в. Создание отечественных энтомологических школ (Порчинский И. А., Кеппен Ф. П., Кулагин Н. М., Холодковский Н. А., Семенов-Тянь-Шанский А. П., Павловский Е. Н., Гиляров М. С.). Палеоэнтомология. Современный период развития энтомологии, основные направления науки.

## **2. Морфология насекомых**

Единство плана строения. Покровы тела и их производные.

Сегментация тела, строение и функции тагм. Головной отдел: сегментарный состав, конечности и придатки. Эволюция ротового аппарата.

Морфология грудного отдела. Птероторакс. Крылья, их строение и жилкование. Полет. Конечности и их модификации. Типы движений.

Брюшной отдел тела. Строение брюшных сегментов. Придатки брюшка.

## **3. Анатомия насекомых**

Полость тела. Жировое тело, его функции.

Пищеварительная система, ее модификации в связи с типами питания и стадиями онтогенеза. Пищеварение, его особенности. Ферменты. Пищевая специализация, пищевые цепи.

Выделительная система, особенности ее функционирования в разные периоды жизненного цикла. Органы и ткани, участвующие в процессе экскреции.

Дыхательная система. Трахеи, трахеолы и воздушные мешки. Дыхание водных насекомых. Трахейные и ректальные жабры личинок. Механизм газообмена у насекомых. Дыхательные пигменты.

Кровеносная система, особенности строения и функционирования. Клеточный и химический состав, функции гемолимфы.

Нервная система и органы чувств насекомых. Строение нервных клеток, их типы. Рецепторы и их типы. Физиология органов чувств насекомых. Эндокринная система. Гормоны.

Поведение насекомых. Рефлексы, кинезы и таксисы. Инстинкты. Сложная ассоциативная деятельность. Коммуникация у насекомых.

Феромоны, алломоны, кайромоны. Общественные насекомые (муравьи, пчелы, термиты).

## **4. Размножение и развитие насекомых**

Строение половой системы, оогенез и сперматогенез. Способы оплодотворения и их эволюция.

Способы размножения (раздельнополые насекомые, гермафродитизм, партеногенез и его типы, педогенез, полиэмбриония, гинандроморфизм). Половой диморфизм и полиморфизм. Эмбриогенез и постэмбриональное развитие. Типы метаморфоза и теории метаморфоза (Ежикова-Берлезе, Шарова). Рост насекомых. Нейрогуморальная регуляция процессов роста и метаморфоза. Биологические циклы насекомых. Число поколений. Диапауза и причины, ее вызывающие. Формы диапаузы. Роль диапаузы в регуляции жизненного цикла. Работы А. С. Данилевского и его школы.

## **5. Экология насекомых**

Классификация и краткая характеристика экологических факторов. Роль температуры и влажности. Гидротермический коэффициент. Морозоустойчивость. Влажность воздуха и пищи. Свет, как экологический фактор. Солнечная радиация и ее воздействия на организм насекомых. Значение ультрафиолетового облучения. Фотопериодизм.

Приспособления к жизни в водной среде. Особенности движения, дыхания и питания у водных насекомых. Почва как промежуточная среда между водной и воздушной. Свойства почвы, ее структура и химический состав. Характер повреждений корневой системы растений.

Биотические связи насекомых. Фитофагия, пантофагия, паразитизм, каннибализм и др. Значение насекомых-опылителей; параллельная эволюция опылителей и опыляемых ими растений. Повреждение растений насекомыми, типы повреждений (погрызы, галлы, мины). Симбиоз. Криптические приспособления насекомых. Взаимоотношения насекомых с микроорганизмами. Насекомые-деструкторы и круговорот веществ в природе (сапрофагия, копрофагия).

## **6. Насекомые и человек**

Сельскохозяйственные и лесные вредители, насекомые-возбудители и переносчики инфекционных заболеваний человека, сельскохозяйственных животных и растений. Основные направления защиты растений. Меры борьбы с вредными насекомыми.

Полезные насекомые. Пчеловодство и шелководство. Биологический и микробиологический методы борьбы с вредными насекомыми. Феромоны и аттрактанты. Репелленты. Генетический и селекционный метод борьбы. Система интегрированной защиты - основа современных программ защитных мероприятий регулирования численности насекомых-вредителей.

## **7. Систематика насекомых**

Современные принципы классификации. Система классов и отрядов в надклассе насекомых (Insecta). Характеристика основных отрядов насекомых. Работы отечественных ученых в области систематики насекомых (Н.Ю. Клюге, А. В. Мартынов, Г. Я. Бей-Биенко).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

С целью выработки у обучающихся творческого мышления при решении прикладных задач, связанных с будущей специальностью, умения использовать наиболее верные пути при анализе различных ситуаций разработаны контрольные вопросы для контроля знаний студентов по различным разделам дисциплины.

### **Контрольные вопросы**

#### **Контрольные вопросы №1**

1. Предмет и задачи науки энтомологии.
2. Положение насекомых в системе животного мира.
3. Видовое разнообразие и биомасса насекомых в природе.
4. Биосферная роль насекомых и их значение в жизни человека.
5. Развитие систематики насекомых (Линней, Фабриций, Оливье, Лятрейль).
6. Развитие прикладных направлений в энтомологии в XX в.
7. Современный период развития энтомологии, основные направления науки.

8. Морфология насекомых
9. Покровы тела и их производные.
10. Сегментация тела, строение и функции тагм.
11. Головной отдел: сегментарный состав, конечности и придатки.
12. Морфология грудного отдела.
13. Крылья, их строение и жилкование.
14. Конечности и их модификации. Типы движений.
15. Брюшной отдел тела. Строение брюшных сегмент.
16. Полость тела. Жировое тело, его функции.
17. Пищеварительная система, ее модификации.
18. Выделительная система, особенности ее функционирования.
19. Дыхательная система.
20. Кровеносная система, особенности строения и функционирования.
21. Нервная система и органы чувств насекомых.
22. Поведение насекомых.
23. Феромоны, алломоны, кайромоны. Общественные насекомые.

### **Контрольные вопросы №2**

1. Размножение и развитие насекомых
2. Строение половой системы, оогенез и сперматогенез.
3. Способы оплодотворения и их эволюция.
4. Способы размножения (раздельнополые насекомые, гермафродитизм, партеногенез и его типы, педогенез, полиэмбриония, гинандроморфизм).
5. Половой диморфизм и полиморфизм.
6. Эмбриогенез и постэмбриональное развитие.
7. Рост насекомых.
8. Биологические циклы насекомых. Число поколений.
9. Диапауза и причины, ее вызывающие. Формы диапаузы. Роль диапаузы в регуляции жизненного цикла.
10. Классификация и краткая характеристика экологических факторов.
11. Роль температуры и влажности. Гидротермический коэффициент. .
12. Свет, как экологический фактор. Солнечная радиация и ее воздействия на организм насекомых. Значение ультрафиолетового облучения. Фотопериодизм.
13. Приспособления к жизни в водной среде. Особенности движения, дыхания и питания у водных насекомых.
14. Почва как промежуточная среда между водной и воздушной..
15. Биотические связи насекомых. Фитофагия, пантофагия, паразитизм, каннибализм и др.
16. Значение насекомых-опылителей; параллельная эволюция опылителей и опыляемых ими растений.
17. Повреждение растений насекомыми, типы повреждений (погрызы, галлы, мины).
18. Симбиоз. Криптические приспособления насекомых.
19. Взаимоотношения насекомых с микроорганизмами.
20. Насекомые-деструкторы и круговорот веществ в природе (сапрофагия, копрофагия).

### **Контрольные вопросы №3**

1. Сельскохозяйственные и лесные вредители.
2. Насекомые-возбудители и переносчики инфекционных заболеваний человека, сельскохозяйственных животных и растений.
3. Основные направления защиты растений. Меры борьбы с вредными насекомыми.
4. Полезные насекомые. Пчеловодство и шелководство.
  
5. Биологический и микробиологический методы борьбы с вредными насекомыми.
6. Феромоны и аттрактанты. Репелленты.
7. Генетический и селекционный метод борьбы.
8. Система интегрированной защиты - основа современных программ защитных мероприятий регулирования численности насекомых-вредителей.
9. Систематика насекомых.
10. Современные принципы классификации.
11. Система классов и отрядов в надклассе насекомых (Insecta).
12. Характеристика основных отрядов насекомых.
13. Работы отечественных ученых в области систематики насекомых (Н.Ю. Клюге, А. В. Мартынов, Г. Я. Бей-Биенко).

### **Экзаменационные вопросы**

1. Предмет и задачи общей энтомологии. История энтомологии. Значение работ М. Мальпиги, К. Линнея, П.С. Палласа, В.П. Поспелова, Б.Н. Шванвича, Н.В. Курдюмова, Е.Н. Павловского, Н.Н. Богданова-Катькова, Н.А. Холодковского и др.
2. Морфологические особенности насекомых. Типы постановки головы, антенны и их функции.
3. Строение груди. Дорсальные и вентральные придатки. Строение и типы ног.
4. Строение крыльев, их типы. Движение и полет, сцепление и жилкование крыльев.
5. Строение ротовых аппаратов грызущего и грызуще-лижущего типа.
6. Строение ротовых аппаратов сосущего и колюще-сосущего типа.
7. Строение ротовых аппаратов лижущего и режуще-сосущего типа.
8. Зрение насекомых. Строение сложных глаз, простых глазков, стеммы.
9. Строение брюшка, придатки.
10. Кожа и ее придатки. Окраска тела.
11. Полость тела, расположение внутренних органов и жировое тело насекомых.
12. Мышечная система насекомых.
13. Пищеварительная система насекомых. Пищеварение.
14. Строение кровеносной системы насекомых. Кровь насекомых, ее функции.
15. Дыхательная система и дыхание. Особенности дыхания насекомых в различной среде обитания.
16. Строение выделительной системы. Экскреция, секреция.
17. Эндокринные железы и инкреция.
18. Нервная система насекомых, строение, функции.
19. Слух, химическое и гидротермическое чувство насекомых.
20. Механическое чувство. Возбуждение и торможение.
21. Тепловой режим и температура тела насекомых.



22. Строение и типы яиц насекомых. Яйцекладки насекомых, забота о потомстве.
23. Эмбриональное развитие насекомых.
24. Фаза личинки. Типы личинок.
25. Фаза куколки, имаго. Роль дополнительного питания имаго.
26. Половой диморфизм насекомых. Половая система самца.
27. Полиморфизм, трофоллаксис.
28. Встреча полов и оплодотворение. Плодовитость.
29. Половая система самки, типы яйцевых трубочек.
30. Типы размножения насекомых.
31. Диапауза, признаки и типы. Значение диапаузы.
32. Выход из диапаузы, многообразие типов диапаузы у вида.
33. Понятие о поколении. Сезонное развитие и годичный цикл. Фенологический календарь.
34. Метаморфоз и его типы.
35. Современная классификация насекомых. Значение работ Ф. Брауэра, А. Гандлирша, Н. Мартынова, В. Родендорфа, Б. Шванвича.
36. Вид - основная таксономическая единица. Внутривидовые формы.
37. Систематика, многоступенчатая система таксонов. Классификация насекомых.
38. Первичнобескрылые насекомые. Ифракласс энтогната. Отряды подуры, протуры, двуххвостки.
39. Отряды поденки и тизануры.
40. Отряды стрекозы и веснянки.
41. Отряды палочники и уховертки.
42. Отряды тараканы и эмбии.
43. Отряды термиты и гриллоблаттиды.
44. Отряды прямокрылые, его подотряды и отряд гемимериды.
45. Семейства саранчовые и сверчки.
46. Семейства медведки и кузнечики.
47. Отряды богомолы и зораптеры.
48. Отряд равнокрылые и его подотряды.
49. Подотряд тлей и его семейства.
50. Подотряд цикадовые и его семейства.
51. Подотряд белокрылки.
52. Подотряд листоблошки.
53. Подотряды червецы и щитовки. Семейства щитовки.
54. Семейства ложнощитовки и мучнистые червецы.
55. Отряды полужесткокрылые и его подотряды.
56. Семейства водяные скорпионы, гладыши, водомерки.
57. Семейства хищницы, охотники, кружевницы.
58. Семейства слепняки, ромбовики.
59. Семейства щитники и щитники - черепашки.
60. Отряд бахромчатокрылые.
61. Отряды сеноеды, пухоеды.
62. Отряд вши.
63. Отряды жесткокрылые и его подотряды.
64. Семейства жужелицы и плавунцы.
65. Семейство водолюбы

66. Семейства пластинчатоусые и рогачи.
67. Семейство щелкуны.
68. Семейства чернотелки и нарывники.
69. Семейства листоеды и божьи коровки.
70. Семейства долгоносики и трубковерты.
71. Семейства зерновки и усачи.
72. Отряды чешуекрылые, его подотряды, группы и подгруппы.
73. Семейство стеклянницы.
74. Семейство огневки.
75. Семейство листовертки
76. Семейство белянки
77. Семейство нимфалиды
78. Семейства пяденицы.
79. Семейство совки
80. Отряды двукрылые и его подотряды.
81. Отряды блохи и большекрылые.
82. Отряды ручейники и веерокрылые.
83. Отряды скорпионовые мухи и сетчатокрылые.
84. Перепончатокрылые, их подотряды.

### **Самостоятельная работа (вне аудитории).**

Самостоятельная работа студента осуществляется в форме подготовки реферата.

#### **Темы рефератов**

1. Семейства белянки, бракониды, толстоножки. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
2. Отряд палочники, волнянки, галлицы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
3. Семейства Вертячки, настоящие щитовки, бархатницы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
4. Отряд Уховертки, белокрылки, подсемейство трещалки. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
5. Отряд Сеноеды, семейства саранчовые, цикадки. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
6. Семейства Пемфигиды, парусники, отряд эмбии. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
7. Отряд Вши, семейство листоблошки, стеклянницы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
8. Отряд Пухоеды, семейство муравьи, гладыши. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
9. Семейства клопы-охотники, голубянки, подсемейство клитры. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
10. Семейство Афелениды, листоеды, пыльцееды. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
11. Семейство цикадки, жужжала, щелкуны. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.

12. Семейства филлоксеры, короеды, отряд ногохвостки. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
13. Семейство листоблошки, огневки, клопы-кружевницы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
14. Семейство цикадки-пенницы, отряд богомолы, семейство кожееды. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
15. Семейство сколии, тлевые наездники, шелкоуны. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
16. Семейство гигантские червецы, отряд тараканы, водомерки. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
17. Семейство клопы хищнецы, златки, орехотворки. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
18. Семейство сверчки, настоящие пилильщики, нарывники. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
19. Семейство медведки, отряд веснянки, семейство медведицы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
20. Семейства кузнечики, минирующие мухи, усачи. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
21. Семейства, клопы-кружевницы, пестрянки, отряд щетинохвостки. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
22. Семейство певчие цикадки, отряд ручейники, семейство рогачи. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
23. Семейство медведки, отряд веснянки, семейство медведицы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
24. Семейства верблюдки, чернотелки, галлицы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
25. Семейства мягкотелки, трихограмматиды, щитники. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
26. Семейство злаковые мухи, отряд стрекозы, семейство павлиноглазки. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
27. Семейства водяные скорпионы, настоящие комары, древооточицы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
28. Семейства ложнощитовки, скакуны, бражники. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
29. Отряд уховертки, сатиры, хальциды. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.
30. Семейства точильщики, коконопряды, красноклопы. Морфология, анатомия, биология и хозяйственное значение.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ЭНТОМОЛОГИЯ»**

### **Список литературы**

#### **Основная литература:**

1. Никитина С.М. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Никитина С.М.— Электрон. текстовые данные.— Калининград:

Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23779>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Безкоровайная, И.Н. Структурно-функциональная организация почвенных беспозвоночных нарушенных лесных экосистем [Электронный ресурс] : монография / И.Н. Безкоровайная. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 100 с. - ISBN 978-5-7638-2925-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511437>.

3. Зайцев А.И. Лабораторные работы по зоологии беспозвоночных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зайцев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26511>.— ЭБС «IPRbooks».

#### **Дополнительная литература:**

1. Бей-Биенко Г.А. Общая энтомология [Электронный ресурс]: учебник/ Бей-Биенко Г.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2008.— 488 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35851>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Бондаренко Н.В. Практикум по общей энтомологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2010.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35831>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Полтавский А.Н. Эволюция и филогенез класса насекомых [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полтавский А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47193>.— ЭБС «IPRbooks».

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://znanium.com>.
2. <http://www.studentlibrary.ru>.
3. <http://www.iprbookshop.ru>

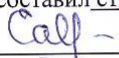
## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**


Занятия по дисциплине гидробиология проводятся в учебной аудитории 326а, расположенной по адресу: 600000, г. Владимир, ул.Горького, д.87, 3 этаж. Количество студенческих мест – 12, площадь – 40 м<sup>2</sup>.

Оснащение:


- Аудиторные столы и стулья.
- Термостат ТС-80
- Шкаф ШС-80
- Колориметр КФК -2
- Мономер ЭВ-74
- Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
06.03.01 «Биология» и профилю подготовки «Общая биология»

Рабочую программу составил старший преподаватель каф. биологии и экологии  
Савельев О.В. 


Рецензент старший государственный инспектор Управления Федеральной службы по  
ветеринарному и фитосанитарному надзору по Владимирской области  Забелин А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии  
протокол № 20 от 25.04.16 года.

Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления «Биология»

протокол № 8/1 от 25.04.16 года.

Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 29 от 19.06.17 года

Заведующий кафедрой В.К. Т. А. Григорьева

Рабочая программа одобрена на 2018-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 24 от 15.06.18 года

Заведующий кафедрой В.К. Т. А. Григорьева

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_