

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ»**

Утверждено приказом №739-к
директора ФГБНУ ВИЗР
от «25» ноября 2022 г.

Одобрено методической
комиссией по энтомологии
«22» ноября 2022г. протокол №7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *Энтомология*

Научная специальность 1.5.14. «Энтомология»

(группа НС 1.5. Биологические науки)

Санкт-Петербург
2022

Содержание

	с.
1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	3
2 Место дисциплины в структуре ОП ВО.....	3
3 Результаты освоения дисциплины.....	3
4 Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5 Образовательные технологии.....	10
6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной атте- стации.....	11
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	16
7.1 Основная литература.....	16
7.2 Дополнительная литература.....	16
7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы.....	19
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	20

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цели

Целью освоения дисциплины является: формирование комплекса знаний о таксономическом разнообразии насекомых, морфологии, анатомии, физиологии и экологии насекомых, закономерностях их распространения и роли в природных и антропогенных экосистемах, методах их изучения, а также способах управления численностью вредных видов.

1.2. Задачи

Задачами дисциплины являются:

- формирование фундаментальных знаний в области общей энтомологии;
- формирование фундаментальных знаний в области экологии насекомых,
- обучение методам полевого и лабораторного изучения насекомых, сбора и учетов их численности;
- формирование фундаментальных знаний в области прикладной энтомологии;
- обучение современным экспериментальным методам в области прикладной энтомологии;
- обучение современным способам защиты растений, человека и животных от вредных видов членистоногих;
- формирование навыков, необходимых для самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области прикладной энтомологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Энтомология» относится к вариативной части учебного плана подготовки аспиранта, направленная на подготовку и сдачу кандидатского экзамена по научной специальности 1.5.14. «Энтомология».

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен обладать знаниями и умениями, приобретенными в результате освоения следующих дисциплин магистерской программы: Энтомология (зоология с основами энтомологии), экология, общая генетика, молекулярная биология, эволюционная теория.

Освоение дисциплины «Энтомология» является предшествующим для освоения вариативной части «Практика» и блока «Научно-исследовательская работа».

3. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- систематику крупных таксонов насекомых и их роль и участие в экосистемах;
- особенности морфологии, анатомии, физиологии основных представителей крупных таксонов насекомых;
- основные экологические факторы, определяющие выживание, развитие и распространение насекомых;

- основные виды насекомых-вредителей, их жизненные циклы, требования к условиям окружающей среды, вредоносность и распространение, особенности их экологии, внутрипопуляционные, внутривидовые и межвидовые отношения;
- рациональные и экологически безопасные приемы и методы защиты растений, человека и животных от вредных видов членистоногих;
- принципы, подходы и методические приемы планирования, проведения и анализа научных разработок в области прикладной энтомологии, направленных на совершенствование систем защиты от вредных видов членистоногих.

2) Уметь:

- диагностировать по внешним признакам представителей крупных таксонов и экологические формы насекомых;
- использовать знания общей энтомологии и экологии насекомых при разработке эффективных мероприятий по защите растений, человека и животных от членистоногих вредителей;
- диагностировать насекомых-вредителей по стадиям их развития и нанесенным ими повреждениям;
- подбирать наиболее эффективные и экологически безопасные защитные методы и средства для предотвращения ущерба от насекомых-вредителей и подавления их численности.

3) Владеть:

- современными методами научных исследований в области прикладной энтомологии;
- методами мониторинга, диагностики и прогноза размножения вредных видов членистоногих;
- методами наиболее эффективного и экологически безопасного применения защитных средств против насекомых-вредителей;
- методами определения биологической, хозяйственной и экономической эффективности мероприятий против насекомых-вредителей.

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- универсальными :

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях ;

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

- общепрофессиональными:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области энтомологии;

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области биологической защиты растений с учетом соблюдения авторских прав.

- профессиональными:

способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность и реализовывать проекты в области биологической защиты растений от вредных организмов ;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Содержание дисциплины

№ раз-дела	Наименование (тема) раз-дела	Содержание раздела	Количество часов	Вид учебного занятия
1	2	3	4	5
1.	Общие вопросы энтомологии	Морфология, физиология и поведение насекомых. Происхождение насекомых, их эволюция, пути адаптации к перенесению неблагоприятных условий. Таксономия насекомых, задачи и методы систематики.	10 6 12	Лекции Практические занятия самостоятельная работа
2.	Сельскохозяйственная и лесная энтомология	Сельскохозяйственная энтомология как важнейшая часть науки о насекомых. Основные группы насекомых-вредителей культурных растений. Главнейшие вредители леса и основные задачи и проблемы лесной энтомологии. Ведущие направления защиты растений от вредных насекомых, прогноз, агротехнические методы, иммунитет (устойчивость) растений к вредителям, биологический метод, химический метод. Резистентность насекомых к инсектицидам, пути снижения отрицательного воздействия инсектицидов на окружающую среду. Другие методы защиты растений: стерилизация, генетические методы, репелленты, аттрактанты. Внешний и внутренний карантин.	26 6 46	Лекции ПЗ Самостоятел. работа
3.	Медицинская и ветеринарная энтомология. Полезные насекомые. Техническая энтомология и	Насекомые-паразиты человека и животных, их состав и основные представители. Экологические группировки парази-	5 —	Лекции

	современные методы научных исследований в области прикладной энтомологии	тов. Облигатные и факультативные паразиты. Насекомые как переносчики болезней. Природные очаги инфекций. Работы Е.Н. Павловского и В.Н. Беклемишева. Полезные насекомые (медоносная пчела, шелковичный червь). Насекомые-опылители. Охрана редких и исчезающих видов. Общие принципы планирования и проведения энтомологических экспериментов в полевых и лабораторных условиях. Современные методы молекулярно-биологических исследований в энтомологии. Техническая энтомология. Биологические основы культивирования насекомых. Массовое разведение насекомых. Методы математико-статистической обработки полученных данных. Поиск научной информации, ее каталогизация и использование в научной работе по энтомологии. Фотографирование насекомых в природе и лаборатории.	16	Самостоятел. работа
4.	Экология насекомых	Основные понятия экологии насекомых. Общая классификация экологических факторов. Адаптации насекомых к экстремальным экологическим условиям, механизмы защиты от неблагоприятных факторов.	6 6	Лекции самостоят. работа

Структура дисциплины

Виды работ	3,4,5 семестры	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторная работа:	54	54
Лекции (Л)	42	42
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Самостоятельная работа:	90	90
Самостоятельное изучение разделов	80	80

Виды работ	3,4,5 семестры	Всего, часов
<i>Реферат</i>	10	10
Контроль:	экзамен	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

№ семестра	Вид занятия (Л)	Используемые интерактивные образовательные технологии
1	2	3
6	Лекции	Встречи со специалистами лаб. систематики насекомых, паразитологии Зоологического института РАН, каф. энтомологии Петербургского государственного университета, Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета, Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН. Встречи с учеными ведущих научных центров РФ и зарубежных стран (Китай, Франция, Германия, страны СНГ) Экскурсия и выполнение заданий в Центре коллективного пользования ВИЗР Мастер-классы специалистов в области молекулярно-биологических исследований, биологической статистики, работе с библиографией, макрофотосъемки

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Темы рефератов

1. Сельскохозяйственная энтомология как составная часть науки по защите растений. Основные группы насекомых — вредителей культурных растений.
2. Многоядные вредители сельскохозяйственных культур. Их основные представители, особенности экологии.
3. Вредители зерновых культур, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.
4. Вредители зернобобовых культур, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.
5. Вредители овощных культур, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.

6. Вредители масличных культур, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.
7. Вредители картофеля, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.
8. Вредители плодовых и ягодных культур, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.
9. Вредители технических культур, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.
10. Вредители кормовых культур, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.
11. Вредители защищенного грунта, их биологические особенности, вредоносность, защита растений.
12. Современные системы интегрированной защиты от вредных членистоногих. Основные компоненты, пути совершенствования.
13. Химический способ защиты растений от вредителей: достоинства и недостатки. Способы применения инсектицидов.
14. Энтомофаги и энтомопатогенные микроорганизмы в защите растений от вредителей.
15. Прогноз и мониторинг развития вредных насекомых.
16. Агротехнический метод защиты растений от вредителей.
17. Устойчивые сорта культурных растений в защите растений от вредителей.
18. Биологические активные соединения в защите растений от вредителей.
19. Закономерности управления численностью полезных и вредных видов насекомых. Создание и воспроизводство культур насекомых как искусственных популяций с заданными свойствами.
20. Генезис энтомокомплексов естественных и антропогенных ландшафтов. Основные направления развития антропогенно-трансформированных экосистем и учет их энтомокомплексов при организации оптимального природопользования.
21. Закономерности становления паразитизма у насекомых и становление хозяино-паразитарных связей.
22. Поведение насекомых: методы его изучения в лаборатории и природе.

Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Роль насекомых в природе, их значение для человека
2. Принципы систематики насекомых, задачи и методы.
3. Вид и внутривидовые формы у насекомых.
4. Филогения и систематика насекомых с полным метаморфозом.
5. Филогения и систематика насекомых с неполным метаморфозом
6. Вспышки массового размножения насекомых, их периодичность и факторы, их вызывающие.
7. Влияние хозяйственной деятельности человека на численность вредных насекомых и их видовой состав.
8. Мониторинг численности насекомых, цели, задачи, способы и приемы.

9. Экономический порог вредоносности и способы его оценки.
10. Вредные саранчовые. Биологические особенности, меры борьбы.
11. Луговой мотылек. Биологические особенности, меры борьбы.
12. Вредная черепашка. Биологические особенности, меры борьбы.
13. Главнейшие вредители зерновых культур и кукурузы и меры борьбы с ними.
14. Главнейшие вредители бобовых и меры борьбы с ними
15. Главнейшие вредители овощных и картофеля культур и меры борьбы с ними
16. Главнейшие вредители масличных культур и меры борьбы с ними
17. Главнейшие вредители плодовых и ягодных культур и меры борьбы с ними
18. Главнейшие вредители технических культур и меры борьбы с ними
19. Главнейшие вредители кормовых культур и меры борьбы с ними.
20. Главнейшие вредители растений защищенного грунта и меры борьбы с ними.
21. Главнейшие вредители леса и меры борьбы с ними.
22. Интегрированные системы защиты растений от вредных насекомых: принципы и подходы.
23. Прогноз в защите растений от вредителей, его роль и значение.
24. Агротехнические методы защиты растений от вредителей.
25. Устойчивость растений к вредителям. Типы и механизмы.
26. Биологический метод защиты растений от вредителей, основные его направления и особенности.
27. Химический метод защиты растений от вредителей.
28. Резистентность насекомых к инсектицидам, пути снижения негативного воздействия инсектицидов на окружающую среду.
29. Феромоны насекомых: основные химические группы, хемотаксономия, практическое значение.
30. Карантин, как метод защиты растений от вредных членистоногих.
31. Учение о природной очаговости трансмиссивных заболеваний как теоретическая основа борьбы с ними.
32. Насекомые опылители. Их разведение и практическое использование. Научные основы пчеловодства и шелководства, их состояние в России.
33. Технологии учета численности насекомых в природных условиях.
34. Микроскопическая техника в работе с насекомыми. Типы микроскопов, особенности применения.
35. Методы изучения поведения насекомых в лаборатории и природе. Ольфактометры и их типы.
36. ПЦР в энтомологии. Принципы реализации, цели, задачи, технические средства. Ход реакции. Понятие о праймерах, амплификации, секвенировании.
37. Цели и задачи технической энтомологии. Биологические основы культивирования насекомых. Питательные среды.
38. Фотографирование насекомых в природе и лаборатории. Обзор технических средств и приемов съемки.

Вопросы для подготовки к экзамену Уточнить соответствие вопросов и экз. билетов!!

9. Экономический порог вредоносности и способы его оценки.
10. Вредные саранчовые. Биологические особенности, меры борьбы.
11. Луговой мотылек. Биологические особенности, меры борьбы.
12. Вредная черепашка. Биологические особенности, меры борьбы.
13. Главнейшие вредители зерновых культур и кукурузы и меры борьбы с ними.
14. Главнейшие вредители бобовых и меры борьбы с ними
15. Главнейшие вредители овощных и картофеля культур и меры борьбы с ними
16. Главнейшие вредители масличных культур и меры борьбы с ними
17. Главнейшие вредители плодовых и ягодных культур и меры борьбы с ними
18. Главнейшие вредители технических культур и меры борьбы с ними
19. Главнейшие вредители кормовых культур и меры борьбы с ними.
20. Главнейшие вредители растений защищенного грунта и меры борьбы с ними.
21. Главнейшие вредители леса и меры борьбы с ними.
22. Интегрированные системы защиты растений от вредных насекомых: принципы и подходы.
23. Прогноз в защите растений от вредителей, его роль и значение.
24. Агротехнические методы защиты растений от вредителей.
25. Устойчивость растений к вредителям. Типы и механизмы.
26. Биологический метод защиты растений от вредителей, основные его направления и особенности.
27. Химический метод защиты растений от вредителей.
28. Резистентность насекомых к инсектицидам, пути снижения негативного воздействия инсектицидов на окружающую среду.
29. Феромоны насекомых: основные химические группы, хемотаксономия, практическое значение.
30. Карантин, как метод защиты растений от вредных членистоногих.
31. Учение о природной очаговости трансмиссивных заболеваний как теоретическая основа борьбы с ними.
32. Насекомые опылители. Их разведение и практическое использование. Научные основы пчеловодства и шелководства, их состояние в России.
33. Технологии учета численности насекомых в природных условиях.
34. Микроскопическая техника в работе с насекомыми. Типы микроскопов, особенности применения.
35. Методы изучения поведения насекомых в лаборатории и природе. Ольфактометры и их типы.
36. ПЦР в энтомологии. Принципы реализации, цели, задачи, технические средства. Ход реакции. Понятие о праймерах, амплификации, секвенировании.
37. Цели и задачи технической энтомологии. Биологические основы культивирования насекомых. Питательные среды.
38. Фотографирование насекомых в природе и лаборатории. Обзор технических средств и приемов съемки.

Вопросы для подготовки к экзамену Уточнить соответствие вопросов и экз. билетов!!

1. Динамика численности насекомых, ее теоретические и прикладные аспекты. Сезонная и многолетняя динамика численности.
2. Факторы динамики численности (биотические, абиотические и антропогенные. Понятие о модифицирующих и регулирующих факторах. Условия равновесия в системах «хозяин – паразит» и «хищник – жертва».
3. Теории массового размножения насекомых. Роль экологических факторов в колебаниях численности популяций.
4. Фенология насекомых и ее регистрация. Сопряженность фенологии растительноядных насекомых и их кормовых растений.
5. Типы повреждений насекомыми культурных растений и экологические группы насекомых-фитофагов. Ответные реакции растений.
6. История развития сельскохозяйственной энтомологии, ее современное состояние и проблемы.
7. Основные задачи и проблемы лесной энтомологии. Главнейшие вредители леса.
8. Вредители сельскохозяйственных растений. Характеристика основных групп вредителей - представителей различных отрядов насекомых.
9. Вредоносность насекомых-фитофагов и методы ее оценки.
10. Трофические связи вредных насекомых с повреждаемыми растениями. Консорции, их структура и функционирование.
11. Потери урожая от вредителей сельскохозяйственных культур и оценка эффективности защитных мероприятий.
12. Экономические пороги вредоносности и их роль в защите растений.
13. Многоядные вредители (прямокрылые, жесткокрылые, чешуекрылые, слизни, грызуны) и меры борьбы с ними.
14. Вредители зерновых культур и комплекс основных мероприятий по борьбе с ними.
15. Вредители зернобобовых культур и система мер по борьбе с ними.
16. Вредители масличных культур и меры борьбы с ними.
17. Вредители свеклы и меры борьбы с ними.
18. Вредители картофеля и других культур семейства пасленовых, меры борьбы с ними.
19. Вредители овощных культур и меры борьбы с ними.
20. Вредители культур защищенного грунта. Специфика организации защитных мероприятий.
21. Вредители плодовых и ягодных культур и меры борьбы с ними.
22. Вредители многолетних трав и меры борьбы с ними.
23. Вредители продукции растительного происхождения при хранении, меры защиты.
24. Карантинные виды вредителей, меры по ограничению их дальнейшего распространения.
25. Основные задачи защиты растений от вредных насекомых на современном этапе развития сельскохозяйственного производства.
26. Интегрированные системы защита растений, принципы построения, примеры реализации и пути совершенствования.
27. Основные задачи медицинской и ветеринарной энтомологии. Насекомые-паразиты человека и животных, их состав и основные представители.

28. Экологические группировки насекомых-паразитов. Облигатные и факультативные паразиты. Насекомые как переносчики болезней. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных заболеваний человека и животных.
29. Эпидемиологическое значение основных групп переносчиков: комаров, москитов, мошек, мокрецов, слепней, высших двукрылых, блох и вшей. Системы санитарно-гигиенического контроля в предотвращении эпидемий.
30. Теоретические основы прогнозов. Типы прогнозов. Обоснование принципов сигнализации оптимальных сроков борьбы с вредителями.
31. Общие принципы выявления и методы учета численности вредных и полезных насекомых.
32. Химические средства защиты растений (инсектициды) и их роль в комплексе мероприятий по подавлению численности вредителей. Достоинства и недостатки.
33. Резистентность насекомых к инсектицидам, пути преодоления негативных аспектов применения инсектицидов.
34. Значение приемов агротехники в управлении численностью вредных членистоногих.
35. Роль устойчивых сортов в современной защите растений от вредных членистоногих. Факторы устойчивости. Состояние и проблемы. Селекция растений на устойчивость.
36. Биологические методы, их основные направления и перспективы: охрана полезных энтомофагов, их массовое разведение и интродукция.
37. Перспективы развития биологического метода защиты растений в связи с охраной окружающей среды.
38. Биологически активные вещества для борьбы с вредными насекомыми и клещами. Перспективы экологизации систем защиты растений.
39. Карантинные мероприятия, их теоретическое обоснование и организационно-технические формы. Внутренний и внешний карантин.
40. Полезные насекомые (медоносная пчела, шелковичный червь), их основные биологические особенности.
41. Насекомые-опылители. Их роль и значение, охрана и пути повышения эффективности.
42. Охрана редких и исчезающих видов насекомых. История вопроса, современное состояние, теоретические принципы и реализация на практике.
43. Принципы планирования и проведения экспериментов по сельскохозяйственной энтомологии в полевых и лабораторных условиях, анализа полученных данных.
44. Современные методы молекулярно-биологических исследований в сельскохозяйственной энтомологии.
45. Создание и производство культур насекомых. Биологические основы культивирования насекомых. Массовое разведение насекомых в связи с задачами сельскохозяйственной энтомологии.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература (доступ - библиотека ВИЗР, on-line: <http://www.twirpx.com/>, <http://biology.krc.karelia.ru>, <http://vizr.spb.ru>)
Добавить литературу за последние 5 лет!!

Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. Учебник для студентов вузов, обучающихся по агроном. специальностям. СПб.: Проспект Науки, 2008. 486 с.

Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф. Практикум по общей энтомологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. специальностям. Изд. 3-е. СПб.: Проспект Науки, 2010. 344 с.

Практикум по энтомологии: Учебное пособие / В.В. Гриценко, Ю.А. Захваткин, В.В. Исаичев, С.Н. Кручина, И.М. Митюшев, В.М. Соломатин, Н.Н. Третьяков; Под ред. проф. Ю.А. Захваткина и проф. Н.Н. Третьякова. М.: Книжный дом «Либроком» / URSS, 2013. 296 с.

Энтомология: курс лекций для обучения по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – 06.06.01 Биологические науки, направленность (профиль) – Энтомология / сост. А. С. Замотайлов, А. М. Девяткин, И. В. Бедловская. – Краснодар: КубГАУ, 2015. 215 с.

7.2. Дополнительная литература

Варли Дж., Градуэлл Дж. Р., Хасселл М.П. Экология популяций насекомых. М.; Колос, 1978. 222 с.

Васютин А. С. (ред.). Карантин растений. М., 2002.

Викторов Г. А. Экология паразитов-энтомофагов. М.: Наука, 1976. 152 с.

Викторов Г.А. Проблемы динамики численности насекомых на примере вредной черепашки. М., Наука, 1967. 272 с.

Горышин Н. И. Техническое оснащение экологических исследований в энтомологии (Измерение и регулирование физических факторов среды). Л.: Изд-во ЛГУ, 1966. 235 с.

Грапов А.Ф. Химические средства защиты растений 21 века. М., ВНИИХСЗР, 2006.

Джекобсон М. Половые феромоны насекомых. М.: Мир, 1976. 391 с.

Добровольский Б.В. Фенология насекомых. М.: Высшая школа, 1969. - 232 с.

Долженко В.И., Наумович О.Н., Никулин А.А. Вредные саранчовые. Приложение к журналу "Защита и карантин растений". 2003. № 5. 28 с.

Ижевский, С.С. Словарь-справочник по биологической защите растений от вредителей: Биология, экология, применение полезных насекомых и клещей: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Академия, 2003. 208 с.

Интегрированные системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков. – Несвиж, РУП ИЗР, 2012.

Исаичев В.В. (ред.). Защита растений от вредителей. М.: Колос, 2002. 496 с.

Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. М.: Высшая школа, 1961. - 286 с.

Коппел Х., Мертинс Дж. Биологическое подавление вредных насекомых. М.: Мир, 1980. 427 с.

Лебедева К.В., Миняйло В.А., Пятнова Ю.Б. Феромоны насекомых. М.: Наука, 1984. - 268 с.

Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур. Л.: Наука. Т.1.

Насекомые с неполным превращением. 1972. — 323 с.; Т.2. Жесткокрылые. 1974—335 с.;

Т.4. Перепончатокрылые и двукрылые. 1981. — 221 с.

Павлюшин В.А., Вилкова Н.А., Сухорученко Г.И., Нефедова Л.И. Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps*): распространение, вредоносность, методы контроля. Приложение к журналу "Защита и карантин растений". 2010. № 1. 32 с.

Павлюшин В.А., Иванова Г.П., Асякин Б.П., Корнилов В.Г., Белых Е.Б., Раздобурдин В.А., Гричешкина Л.Д., Красавина Л.П. Система биологической защиты овощных культур от вредителей и болезней в теплицах. СПб, 2002. 72 с.

Павлюшин В.А., Сухорученко Г.И., Фасулати С.Р., Вилкова Н.А. Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*) — распространение, экологическая пластичность, вредоносность и методы контроля. Приложение к журналу защита и карантин растений. 2009. № 3. 34 с.

Палий В.Ф. Методика фенологических и фаунистических исследований насекомых. Фрунзе, 1966. 177 с.

Рябчинская Т.А., Харченко Г.Л. Экологизация защиты яблони от вредных организмов. — М., Росинформагротех, 2006.

Сельскохозяйственная энтомология. / Под ред. А. А. Мигулина, Г. Е. Осмоловского. М.: Колос, 1976. 448 с.

Скиржавичус А.В. Феромонная коммуникация насекомых. Вильнюс: Мокслас, 1986. 292 с.

Суитмен Х. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и сорными растениями. М.: Мир, 1964.

Тамарина Н. А. Основы технической энтомологии. М.: Изд-во МГУ, 1990. 202 с.

Танский В. И. Биологические основы вредоносности насекомых. М.: Агропромиздат, 1988. 180 с.

Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. М.: Колос, 1971. 433 с.

Фридерикс К. Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии. М.-Л., 1932. 672 с.

Фролов А.Н. Компьютерный мониторинг научной библиографии. Методическое пособие. СПб: ВИЗР, 2002. 45 с.

Фролов А. Н., Грушечная И. В., Конончук А. Г. Современные типы ловушек для мониторинга чешуекрылых на примере кукурузного мотылька. Монография. СПб: «Научные технологии», 2021. 120 с.

Чернышев В.Б. Экология насекомых. М.: Изд-во МГУ, 1996. 304 с.

Шапиро И.Д. Иммуниетет полевых культур к насекомым и клещам. Л., ЗИН: 1985. 321 с.

Щеголев В. Н. Сельскохозяйственная энтомология. М., 1980. 450 с.

Периодические издания

1. Энтомологическое обозрение
2. Труды Русского энтомологического общества
3. Чтения памяти Н. А. Холодковского
4. Защита и карантин растений
5. Вестник защиты растений
6. Евразийский энтомологический журнал
7. Агро XXI
8. Russian Entomological Journal
9. Arthropoda Selecta
10. Annual Review of Entomology
11. Journal of Economic Entomology

12. Environmental Entomology
13. Insects
14. Insect Science
15. Entomologia Experimentalis et Applicata
16. Ecological Entomology
17. Advances in Insect Physiology
18. Insect Biochemistry and Molecular Biology
19. Insect Molecular Biology
20. Journal of Insect Physiology
21. Journal of Insect Science
22. Journal of Applied Entomology
23. Insect Conservation and Diversity
24. Systematic Entomology
25. Pest Management Science

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Publisher, Word, Project)
 WPS Office / LibreOffice / OpenOffice (Writer, Calc, Impress, Draw)
 Google Chrome / Opera / Yandex / Vivaldi
 The Bat!
 WinRAR / 7-zip
 µTorrent / BitTorrent / qBittorrent
 Dropbox / Google Диск / Яндекс Диск
 Adobe Photoshop / GIMP
 ACDSee / FastStone Image Viewer / XnView / IrfanView
 Prompt / ABBYY Lingvo / Pragma
 ABBYY FineReader
 Adobe Acrobat / Acrobat Reader
 WinDjView / DjVu Reader / STDU Viewer
 Tibco Statistica / SPSS / Statgraphics / BioStat / Past
 Endnote
 Анти Плагиат Killer

Интернет-ресурсы

<http://www.rsl.ru>
<http://www.nlr.ru>
<http://www.rasl.ru>
<http://www.benran.ru>
<http://elibrary.ru/>
<http://www.cnshb.ru/>
<http://www.zin.ru/societies/res/>
<http://entomology.bio.msu.ru/>
<http://msu.entomology.ru/science/science.html>

<https://bio.spbu.ru/faculty/departments/entomology/>
<http://molbiol.ru/forums/index.php?showforum=40>
<http://forum.ru-board.com>
<http://vizr.spb.ru/>
<http://rosselhocenter.com/>
<http://www.agroatlas.ru/>
<https://scholar.google.ru/>
<https://www.syngenta.ru/>
<http://www.vniikr.ru/>
<https://fsvps.gov.ru/ru>
<http://www.eppo.org/>
<http://insecta.pro/>
<http://agriento.narod.ru/>
<https://www.antiplagiat.ru/>
<https://www.doi.org/index.html>
<https://sci-hub.ru/>
<https://www.scimagojr.com/>
<https://www.researchgate.net>
<https://www.calculator.net/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийной установки для показа слайдов по каждой разработанной теме занятий.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных помещениях лабораторий сельскохозяйственной энтомологии, микробиологической защиты, фитосанитарной диагностики и прогнозов, биологического метода, Центра коллективного пользования ФГБНУ ВИЗР (в т.ч. кк. 135, 149, 228, 230, 343, 354, 361, 475, инсектарий), оснащенных:

компьютерной техникой; мультимедийной установкой; оборудованием (микроскопами, биноклями, лабораторной посудой); энтомологическими коллекциями (включая фиксированные части насекомых и растений с повреждениями насекомых), раздаточным материалом (коллекционным сухим материалом, фиксированными препаратами); наглядными пособиями (таблицами, плакатами, схемами, фотографиями); библиотекой печатных изданий, в т.ч. в электронном виде; базой данных литературы и других источников; общелабораторным оборудованием (автоклавы, вытяжные шкафы, ламинарные шкафы, термостаты); лабораторной посудой; оборудованием для микроскопии; оборудованием для молекулярной биологии (гомогенизаторы, центрифуги, термошейкеры, амплификаторы ДНК, секвенатор ДНК, камеры для электрофореза, гель-визуализирующая система и т.д.).

Самостоятельная работа обучающихся проводится в читальном зале библиотеки ФГБНУ ВИЗР и в помещениях лабораторий сельскохозяйственной энтомологии, микробиологической защиты растений и фитосанитарной диагностики и прогнозов ВИЗР, Центре коллективного пользования, в помещениях, оснащённых компьютерами, подключёнными к сети Интернет.

Автор



профессор А.Н.Фролов