

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Прикладная зоология беспозвоночных

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

«Биоремедиация и мониторинг»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Ю.А. Франк

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-7. – Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

– ПК-1. – Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы;

– ПК-3. – Способен осуществлять разработку, реализацию и контроль биотехнологических и природоохранных проектов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

– ИОПК-7.1 – Подбирает и анализирует информацию в профессиональной сфере деятельности, применяет принципы оценки достоверности научной информации;

– ИПК-1.2 – Осуществляет поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач;

– ИПК-3.4 – Проектирует очистку воды и почвы с использованием метаболического потенциала живых организмов.

2. Задачи освоения дисциплины

– Знать основные методы и подходы практического использования беспозвоночных, - основные объекты, используемые для различных целей в практике;

– Уметь пользоваться методами биологического контроля, систематизировать и анализировать информацию о состоянии искусственных и природных популяций хозяйственно-значимых беспозвоночных, о причинах наблюдаемых изменений и допустимых нагрузках на подконтрольную среду;

– Владеть навыками применения современных информационных технологий при проведении биологического эксперимента, методами и методиками в области наблюдения и измерения параметров системы с использованием беспозвоночных.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам предыдущего уровня образования: Зоология беспозвоночных, Экология, Биоразнообразие.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение. Предмет и задачи, содержание дисциплины. Значение беспозвоночных в природе и жизни человека. Краткая история развития средств защиты растений. Отечественные энтомологи-прикладники. Формирование представлений об общих принципах прикладной зоологии.

Тема 2. Беспозвоночные в агроэкосистемах. Спектр вредных организмов. Характерные черты агроценозов: простота структуры сообществ, слабая способность к саморегуляции, наличие супердоминантов, которые и становятся вредителями. Изменения структуры сообществ насекомых при распашке целинной степи. Источники формирования фауны агробиоценозов: лес, литоральные формации, солончаковые луга и солончаки, степи

Тема 3. Беспозвоночные вредители леса. Вредители плодов и семян. Корневые вредители. Вредители питомников и культур естественного возобновления. Хвое- и листогрызущие вредители. Стволовые вредители. Технические вредители. Особенности проведения защитных мероприятий в лесах.

Тема 4. Беспозвоночные вредители сельского хозяйства. Сокращение посевных площадей и проблема защиты урожая от вредителей. Глобальные потери урожая. Унификация фауны и ее широкое распространение в зонах земледелия. Химизация сельского хозяйства – дополнительный фактор упрощения агробиоценозов и снижения роли энтомофагов.

Тема 5. Паразитология и арахноэнтомология.

Тема 6. Практика судебной энтомологии. Практика оценки и прогноза повреждения деревянных конструкций частных построек. Практика оценки повреждений порчи товаров пищевой промышленности и продуктов с/х. Использование насекомых в судебно-медицинской практике и криминалистике.

Тема 7. Пчеловодство. Насекомые-опылители растений. Пчеловодство. Биология пчел. Промышленное пчеловодство. Типы промышленных пчеловодческих хозяйств.

Тема 8. Беспозвоночные в биомониторинге и тест объекты

Тема 9. Биологические методы защиты растений. Защита растений в Сибири.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, подготовки к семинарским занятиям, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Темы семинарских занятий.

1. Структура агробиоценоза. Вредители сельского хозяйства.
2. Многоядные вредители. Вредители картофеля. Вредители зерновых злаковых культур. Вредители зерновых и кормовых бобовых культур.
3. Насекомые вредители леса и меры борьбы с ними.
4. Химические меры борьбы с насекомыми: классификация, допустимые дозы, методики применения.
5. Роль агротехнических методов в борьбе с насекомыми-вредителями.
6. Эффективность использования энтомофагов в борьбе с насекомыми вредителями.
7. Насекомые опылители. Виды пчел. Паразиты и враги пчел.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в третьем семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Формирование компетенций отражается в подготовленных студентом докладах к семинарским занятиям. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов.

Вопросы к зачету по дисциплине «Прикладная зоология беспозвоночных».

1. Предмет и задачи курса «Прикладная зоология бсп»
2. Медицинское значение членистоногих. Членистоногие как паразиты человека
3. Членистоногие как переносчики болезней. Понятие о трансмиссивных болезнях, их классификация. Способы передачи возбудителей трансмиссивных заболеваний
4. Влияние на членистоногих факторов среды. Сумма эффективных температур.
5. Способы переживания неблагоприятных условий у насекомых. Диапауза.
6. Понятие «физиологический возраст», «гонотрофический цикл». Примеры расчета. Прикладное значение
7. Комары (сем. Culicidae). Малярийные комары (род *Anopheles*). Экология и прикладное значение
8. Комары (сем. Culicidae). Не малярийные комары (подсем. Culicinae)
9. Москиты (сем. Phlebotomidae). Прикладное значение
10. Мошки (сем. Simuliidae). Прикладное значение.
11. Мокрецы (сем. Ceratopogonidae). Прикладное значение.
12. Слепни (сем. Tabanidae). Прикладное значение
13. Синантропные мухи. Прикладное значение
14. Блохи. Прикладное значение
15. Вши. Прикладное значение
16. Клещи (отряд Hemiptera). Прикладное значение
17. Тараканы. Прикладное значение.
18. Акариформные клещи (отряд Acariformes). Подотряд Sarcotiformes. Прикладное значение
20. Особенности строения и биологии паразитиформных и иксодовых клещей фауны Западной Сибири. Прикладное значение.
22. Ядовитые членистоногие (Паукообразные, Многоножки).
23. Ядовитые насекомые (Перепончатокрылые, Жесткокрылые, Чешуекрылые).
24. Вредители материалов и продовольственных запасов.
25. Биологическая борьба с насекомыми и клещами
26. Особенности становления сельскохозяйственной энтомологии в Западной Сибири.
27. Характеристика агробиоценозов, источники их формирования, отличия от естественных биоценозов.
28. Характеристика химического способа защиты растений. Методы и способы применения пестицидов.
29. Классификация химических средств защиты растений. Основные соединения, используемые для фитосанитарии.
30. Отрицательные последствия применения пестицидов. Пути перехода к экологическим методам защиты растений.
31. Аттрактанты, репелленты и хемостерилилянты в борьбе с вредными организмами.
32. Использование гормонов и феромонов в защите растений.
33. Чувствительность и устойчивость организмов к действию пестицидов.
34. Агротехнический метод защиты растений.

35. Механические и физические методы защиты растений.
36. Биологический метод защиты растений. Организмы, применяемые для биологической борьбы и основные направления их использования.
37. Особенности экологии паразитов-энтомофагов, определяющие их использование в биологической борьбе.
38. Типы повреждений, наносимые растениям различными вредителями.
39. Характеристика группы многоядных вредителей.
40. Членистоногие - паразиты человека и животных.
41. Членистоногие - переносчики болезней.
42. Природные очаги трансмиссивных болезней.
43. Синантропные насекомые.
44. Медицинское значение кровососущих насекомых - мух, клопов, вшей, блох.
45. Медицинское значение тараканов, комнатных мух.
46. Биологические, химические и физические меры борьбы с малярией.
47. Меры борьбы с синантропными насекомыми.
48. Защита животных от насекомых

«зачтено» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы либо если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

«не зачтено» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=32049>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагается в форме углубленного изучения теоретических вопросов, и подготовки к семинарским занятиям.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Догель, Валентин Александрович. Зоология беспозвоночных [Текст] : учебник для биол. спец. ун-тов / В. А. Догель. - 9-е изд., стер., перепечатка с 7 изд. 1981 г. - М. : Альянс, 2011. - 606 с

б) дополнительная литература:

– Колорадский картофельный жук, *Leptinotarsa decemlineata* Say. Филогения, морфология, физиология, экология, адаптация, естественные враги [Текст] / АН СССР,

Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных им. А. Н. Северцова ; ред. Р. С. Ушатинская. - М. : Наука, 1981. - 375 с.

– Насекомые-галлообразователи культурных и дикорастущих растений европейской части СССР. Двукрылые [Текст] / Т. П. Коломоец ; АН Украинской ССР, Донецкий ботанический сад. - Киев : Наукова думка, 1989. - 168 с.

– Насекомые в экосистемах Сибири и Дальнего Востока. Исследования по фауне Советского Союза [Текст] / ред. А. И. Шаталкин. - М. : Изд-во Московского ун-та, 1989. – 192 с.

– Непарный шелкопряд в Средней и Восточной Сибири [Текст] / АН СССР, СО, Сибирский ин-т физиологии и биохимии растений ; ред. А. С. Рожков. - Новосибирск : Наука, 1982. - 75 с.

– Словарь-справочник энтомолога [Текст] / С. П. Белошапкин, Н. Г. Гончарова, В. В. Гриценко ; сост.: Ю. А. Захваткин, В. В. Исачев. - М. : Нива России, 1992. - 334 с

– Определитель вредных и полезных насекомых и клещей технических культур в СССР [Текст] / сост. Л. М. Копанева. - Ленинград : Колос, 1981. - 272 с

– Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae): морфология, систематика, экология, медицинское значение [Текст] / АН СССР, Ин-т эволюционной морфологии и

– Прикладная энтомология: научно-практический рецензируемый журнал / учредители: Некоммерческая организация Частное учреждение «Научно-исследовательский институт биоцидов и нанобиотехнологий», ООО «Издательский Дом «ВЕЛТ»; изд. ООО «Издательский Дом «ВЕЛТ», Национальный союз «Медико-биологическая защита» и др. - М.: Издательский Дом "ВЕЛТ", 2014-2015. - Т. V, № 2/1(12). - 62 с.: ил. - ISSN 2079-4428; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344650>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа с доступом к сети Интернет.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с доступом к сети Интернет.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Багиров Руслан Толик-оглы канд. биол. наук, доцент, кафедра зоологии беспозвоночных БИ ТГУ.