

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

Оценочные материалы по дисциплине

Беспозвоночные в агроэкосистемах

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.

ПК-2 Способен изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

ИОПК-4.1 Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- доклады;
- ситуационные задачи.

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

Тесты

В тестах представлено несколько типов вопросов:

Пример 1.

Требуется выбрать один ответ из представленных.

Приведены экологические группы дождевых червей. Укажите, представители какой группы используются в коммерческом вермикомпостировании.

- А. Анецики – норники.
- Б. Эндогеики.
- В. Эпигеики.

2. Пример 2. Требуется выбрать более двух ответов из представленных

К многоядным вредителям сельскохозяйственных культур относятся (более одного ответа):

- А. Майский жук (класс насекомые, отряд жесткокрылые, семейство пластинчатоусые).
 - Б. Сетчатый слизень (класс брюхоногие моллюски).
 - В. Фасолевая зерновка (класс насекомые, отряд жесткокрылые, семейство зерновки).
 - Г. Озимая совка (класс насекомые, отряд чешуекрылые, семейство совки).
 - Д. Луговой мотылёк (класс насекомые, отряд чешуекрылые, семейство огнёвки).
 - Е. Полосатый шелкоун (класс насекомые, отряд жесткокрылые, семейство шелкоуны).
 - Ж. Черёмухово-злаковая тля (класс насекомые, отряд полужесткокрылые).
3. Итальянский прус (класс насекомые, отряд прямокрылые, семейство саранчовые).

Ключи: 1:В, 2: А, Б, Г, Д, Е З

Критерии оценивания: полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.

Задания – доклады.

Пример.

Задание – подготовка доклада по теме «Вредители овощей в открытом грунте». Доклад готовится по выбранному студентом представителю хозяйственно-экологической группы из предоставленного преподавателем перечня. В докладе необходимо описать систематическое положение беспозвоночного, его распространение, признаки повреждения, характеристики вредоносности. Доклад занимает приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. Максимальная оценка по каждому пункту – 5 баллов. Максимальная оценка доклада – 20 баллов.

ИОПК-4.1 Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии

Тесты

Требуется выбрать два ответа из представленных.

Пример 1:

К фундаментальным методам защиты урожая можно отнести следующие:

- А. Обработка посевов препаратами на основе вирусов
- Б. Поддержание в агроценозе высокого уровня активности естественных врагов
- В. Использование химических средств защиты растений
- Г. Использование феромонных ловушек для непосредственного уничтожения вредителей
- Д. Использование устойчивых сортов растений

Пример 2

Требуется выбрать один ответ.

При рассмотрении биологического разнообразия агроэкосистем выделяют следующие группы: продуктивное, ресурсное, деструктивное биоразнообразие. Найдите пример ресурсного биоразнообразия

- А. Мелкий рогатый скот
- Б. Паразитоиды, уничтожающие беспозвоночных-фитофагов
- В. Фитофаги культурных растений
- Г. Культурные растения

Ключи: 1: Б, Д. 2: Б

Критерии оценивания: полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.

Задания-доклады

Пример.

Задание – подготовка доклада по теме «Методы использования естественных врагов беспозвоночных-фитофагов для защиты урожая»

В докладе необходимо раскрыть суть таких методов, как поддержание численности естественных врагов, внутри ареальное переселение, интродукция, сезонная колонизация, привести примеры. Доклад занимает приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. Максимальная оценка по каждому пункту – 5 баллов. Максимальная оценка доклада – 20 баллов.

Ситуационные задачи

Пример:

Вас попросили обследовать довольно крупную частную теплицу, где выращиваются огурцы. В теплице возможно развитие популяции паутинного клеща. До Вашего появления никаких специальных мер по выявлению вредителя и защите растений не применялось. Кто-то поставил в теплице горшки с комнатными растениями. Около теплицы имеются клумбы и участки сорной растительности.

Информация. Зимуют оплодотворенные диапаузирующие самки паутинного клеща небольшими колониями под растительными остатками, в трещинах, щелях парников и теплиц. В защищенном грунте часть популяции не впадает в диапаузу и размножается круглый год, давая до 20 генераций. Развитие одного поколения длится 12–20 дней. Широкий полифаг, повреждает розы, каллы, фикусы, кактусы и другие растения. Может развиваться на сорных растениях около теплиц. ЭПВ – потери 25% листьев.

Расскажите, по каким признакам, осматривая листья растений, Вы сможете выявить наличие паутинного клеща.

Какие меры Вы посоветуете принять, если обнаружатся только первые признаки появления клеща? При ответе опирайтесь на знание связей паутинного клеща с другими видами членистоногих.

Какие профилактические мероприятия для снижения численности популяции клеща Вы посоветуете? В каком случае придётся применять акарициды? Ответ объясните.

Критерии оценки результатов выполнения задания:

5 баллов – Задание выполнено полностью, уверенно применяются знания, полученные в ходе изучения дисциплины (признаки поражения растений клещами, естественные враги клеща), максимально учтена вспомогательная информация из текста задания. Выводы обоснованы.

4 баллов – Задание выполнено не полностью, нет ответа по одному или двум пунктам, при объяснении допущены неточности.

3 балла – Даны ответы не на все вопросы. Затруднения с объяснениями и выводами по заданию.

2 балла – Задание не выполнено.

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований.

Задание-доклад.

Пример.

Подготовить доклад по теме «Пермакультура как маломасштабная интенсивная система земледелия и место в ней беспозвоночных»: основные идеи, их авторы, организация пространства, взаимосвязь компонентов, участие животных в сельскохозяйственном производстве.

Доклад занимает приблизительно 10 минут. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. Максимальная оценка по каждому пункту – 5 баллов. Максимальная оценка доклада – 20 баллов

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет в седьмом семестре проводится на основе суммы баллов, которые студент получил за все тесты, решения задач, а также за доклады на семинарских занятиях. Если студент сдал тесты, решил ситуационные задачи и сделал доклады на общую сумму баллов, равную 85 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает оценку «зачтено».

Компетенция	Индикатор компетенции	Не зачтено	Зачтено
ОПК-1	ИОПК-1.1.	Менее 79 баллов	79 балла и выше
ОПК-4	ИОПК-4.1.	Менее 43 баллов	43 балла и выше
ПК-2	ИПК-2.1.	Менее 42 баллов	42 балла и выше
Итого		Менее 164 баллов	164 балла и выше

Если набрано меньше 85 % баллов от максимально возможной суммы, то студент сдает устный зачет по билетам. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса и ситуационную задачу, ответы и решения отражают освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1, ИОПК-4.1., ИПК-2.1. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Вопросы к зачету по дисциплине «Беспозвоночные в агроэкосистемах»

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

Слизни как представители группы многоядных вредителей сельскохозяйственных растений.

Майский хрущ как представитель группы многоядных вредителей.

Саранчовые как представители группы многоядных вредителей сельскохозяйственных растений.

Луговой мотылёк как представитель группы многоядных вредителей.

Скрытностебельные вредители зерновых культур.

Листогрызущие вредители зерновых.

Сосушки вредители зерновых.

Хлебные жуки. Таксономический состав группы, характер вреда

Клубеньковые долгоносики как представители группы вредителей зернобобовых культур.

Фасолевая и гороховая зерновки.

Комплекс вредителей крестоцветных культур. Капустная белянка.

Комплекс вредителей картофеля. Золотистая картофельная нематода.

Морковная муха. Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда.

Смородинный почковый клещ. Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда.

Комплекс вредителей картофеля. Колорадский картофельный жук.

Морковная муха. Систематическое положение, жизненный цикл, характер вреда

Комплекс вредителей овощей в закрытом грунте.

Малинно-земляничный долгоносик.

ИОПК-4.1 Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии

Агроэкосистема как искусственная экосистема, её отличия от естественных экосистем.

Пищевые цепи в сельскохозяйственных агроэкосистемах.

Ресурсное биологическое разнообразие агроэкосистем
Триотроф как система полезных биоценотических связей в устойчивой агроэкосистеме.
Классификации почвенных беспозвоночных по характеру связи с почвой, размерам.
Типы повреждений растений беспозвоночными-фитофагами.
Роль дождевых червей в утилизации органических отходов. Вермикультура, вермикомпостирование.
Роль дождевых червей в воспроизводстве плодородия почв.
Основные направления защиты сельскохозяйственных растений.
Интегрированная защита урожая.
Методы использования естественных врагов против фитофагов в агроценозах.
Биотехнологические методы защиты урожая
ДНК-технологии в защите растений
Основные направления защиты сельскохозяйственных растений.
Химический метод защиты урожая

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований

Пример задачи

Информация: Жук Южный серый долгоносик повреждает более 70 видов растений. Значительную часть жизни проводит в почве. Спаривание жуков происходит с ранней весны и до середины июня (на протяжении всей жизни жуков). Жуки в это время находятся на почве, на растениях. Яйца откладывают в почву. Наибольшую вредоносность жук проявляет в отношении кукурузы и подсолнечника.

В справочнике видим следующие сведения:

ЭПВ – в фазу всходов кукурузы 1,5-2 экз/м²; подсолнечника – 2 экз/м².

Ситуация: Поля кукурузы и подсолнечника находятся рядом. При этом культуры выращивались на одном и том же месте в течение нескольких лет. Появились всходы кукурузы, и в разных частях поля были проведены учёты жуков, установлена средняя плотность долгоносика. Она оказалась равна 5,1 экз/м². Та же процедура была проведена на поле подсолнечника. Средняя плотность долгоносика составила 1,9 экз/м². Установлено, что фитофаг в условиях данных полей не поражен естественными врагами или поражен крайне незначительно.

Ваше задание: расшифруйте аббревиатуру ЭПВ. Объясните, в чём состоит смысл данного понятия (по возможности своими словами). Напишите, какое решение по защите посевов следует принять в текущем году. Дайте обоснование выбранному Вами защитному мероприятию. Расскажите, какие профилактические мероприятия следует провести в последующие годы, объясните Ваши предложения.

Формирование оценки в ходе промежуточной аттестации

Критерии оценки ответа на вопрос:

5 баллов: обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы.

4 балла: в ответе допущены 2–3 неточности, которые учащийся исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

3 балла: обучающийся в целом обнаруживает знание и понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.

2 балла ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, изложение материала непоследовательно, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

Критерии оценки результатов выполнения задания в ходе промежуточной аттестации:

5 баллов – Задание выполнено полностью, уверенно применены знания, полученные в ходе изучения дисциплины, максимально использованы вспомогательные материалы, выводы обоснованы.

4 баллов – Задание выполнено не полностью, нет ответов по одному или двум пунктам, при объяснении допущены неточности.

3 балла – Задание выполнено не полностью, нет ответа по большинству пунктов, затруднения с объяснениями и выводами по заданию.

2 балла – Задание не выполнено.

Зачет выставляется при получении итоговой оценки от 3,0 до 5,0 баллов.

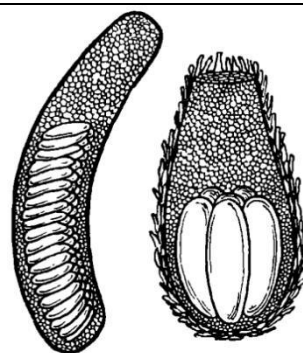
4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов.

1. Укажите правильный ответ.

На рисунке показаны кладки яиц, расположенные в почве:

- А. Майского хруща.
- Б. Насекомого из семейства саранчовые.
- В. Озимой совки.
- Г. Слизня.
- Д. Лугового мотылька.



2. Бабочки из семейства Совки являются:

- А. Геофилами
- Б. Геоксенами
- В. Геобионтами

3. Гусеница бабочки-совки на выделенном рисунке собирается нанести вред молодому злаковому растению. Как называется тип повреждения, которое производит эта совка?

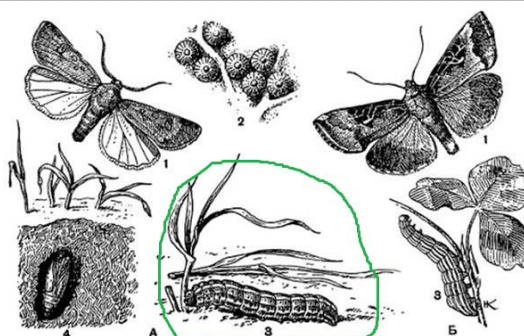


Рис. 359. Совки:
А – ошмяк (*Agrotis segetum*); Б – гамма (*Autographa gamma*); 1 – бабочка; 2 – яйца;
3 – гусеница; 4 – куколка в почве.

4. Какой тип повреждения листовой пластинки показан на фотографии?

Чья это работа и какой вред бобовым растениям наносится личинками насекомого?



5. К многоядным вредителям сельскохозяйственных культур относятся:

- А. Колорадский жук.
- Б. Черёмухово-злаковая тля
- В. Луговой мотылёк
- Г. Гороховая зерновка
- Д. Майский хрущ
- Е. Сетчатый слизень
- Ж. Итальянский прус (класс насекомые, отряд прямокрылые, семейство саранчовые).

6. К вредителям зерновых культур НЕ относятся:

- А. Гессенская муха
- Б. Жук кузька
- В. Запятовидная щитовка
- Г. Жук пьявица
- Д. Американская белая бабочка

Ключи. 1: Б; 2: А; 3: подгрызание, 4: фигурное объедание, клубеньковые долгоносики, их личинки съедают клубеньки на корнях бобовых растений; 5: А, В, Д, Е, Ж; 6: В, Д.

ИОПК-4.1 Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии

1. Найдите пример гетеротрофной антропогенной экосистемы

- А. Посевы пшеницы
- Б. Культура томатов в защищенном грунте
- В. Муравейник, перенесенный человеком в очаг массового размножения вредителей леса из затухшего очага
- Г. Плантация грибов вида Вёшенка обыкновенная
- Д. Пастбище

2. В агроэкосистемах преобладают следующие пищевые цепи:

- А. Пастбищные
- Б. Детритные.
- В. Оба ответа верны.

3. При рассмотрении биологического разнообразия агроэкосистем выделяют следующие группы: продуктивное, ресурсное, деструктивное биоразнообразие. Найдите пример ресурсного биоразнообразия

- А. Хищники, уничтожающие беспозвоночных-фитофагов
- Б. Крупный рогатый скот
- В. Фитофаги культурных растений
- Г. Культурные растения

4. Известно, что триотроф – трехкомпонентная система симбиотических связей, обеспечивающая устойчивость агроценоза. Найдите пример триотрофа

- А. Кормовые бобы – крупный рогатый скот – человек
- Б. Хлебный злак – клоп вредная черепашка – наездник-яйцеед, уничтожающий фитофага
- В. Детрит–дождевой червь–жук-жужелица, поедающий дождевого червя

5. Известны три экологические группы дождевых червей. В коммерческом вермикомпостировании используются представители одной группы. Какой?

- А. Эндогеики.
- Б. Эпигеики.
- В. Анецики.

6. Укажите правильный ответ. Животные, временно укрывающиеся в почве на период зимовки или летней засухи:

- А. Геофилы.
- Б. Геобионты.
- В. Геоксены.

7. Интегрированная защита растений – это:

- А. Метод борьбы против вредителей и болезней растений, основанный на использовании химических веществ (пестицидов);
- Б. Комбинация биологических, агротехнических (лесохозяйственных), химических, физических и других методов защиты растений против комплекса вредителей и болезней в конкретной эколого-географической зоне на определённой культуре;
- В. Механическое уничтожение плодовых тел и спороношений возбудителей болезней растений, заделка дупел;
- Г. Использование живых организмов или продуктов их жизнедеятельности для предотвращения, или уменьшения вреда, причиняемого вредными насекомыми или возбудителями болезней.

Ключи: 1: Г; 2: В; 3: А; 4: Б; 5: Б; 6: В; 7: Б

ИПК-2.1 Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований

Поиск и анализ данных о состоянии популяции любого вида вредителя любой сельскохозяйственной культуры на территории любой области Российской Федерации на

выбор студента. Необходимо провести поиск и краткий анализ данных о состоянии популяции вида и способах регуляции его численности на этой территории с помощью доступных электронных библиотек, баз данных и поисковых систем.

Критерии оценки:

- полнота и релевантность поиска научной информации (использование различных источников данных).
- качество анализа полученных данных (оценка численности популяций вида на данной территории, динамики ее изменений, методах регуляции).
- обоснованность выводов (аргументация полученных результатов данными из научных источников).
- ясность и структурированность изложения (логичность построения анализа, правильное цитирование источников).

Правильный ответ должен включать в себя краткий анализ данных (не более 5000 знаков) о состоянии популяции выбранного вида в конкретном регионе на определенной сельскохозяйственной культуре, факторах, влияющих на ее численность, а также о методах регуляции численности вредителя.. В заключении должны быть сформулированы выводы о состоянии популяции выбранного вида млекопитающего в конкретном регионе и представлены рекомендации по ее сохранению или регуляции.

Информация о разработчиках

Конусова Ольга Леонидовна, кафедра зоологии беспозвоночных Биологического института ТГУ, доцент